

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. Вольшонов/**
" 20 " г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

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 преддипломной практики

Преддипломная практика является органической частью учебного процесса и эффективной формой подготовки бакалавра к трудовой деятельности. В период практики осуществляется практическое обучение профессиональной деятельности.

Целями преддипломной практики являются закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении специальных профессиональных дисциплин; изучение структуры и управления деятельностью подразделения, вопросов планирования и финансирования разработок, 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, программ испытаний, оформлению технической документации; освоение методов анализа технического уровня действующих технологических процессов, основного и вспомогательного оборудования для определения их соответствия техническим условиям и стандартам; технических и программных средств автоматизации и управления; правил и методов проведения патентных исследований, оформления прав интеллектуальной собственности на технические разработки и изобретения; изучение современных технологий работы с периодическими, реферативными и информационно-справочными изданиями по профилю направления; участие в работах, выполняемых инженерно-техническими работниками данного предприятия (организации).

Основой эффективности преддипломной практики является самостоятельная и индивидуальная работа студентов в условиях кузнечно-штамповочного, прокатного или машиностроительного производства. Важным фактором является приобщение студента к социальной среде предприятий (организаций) с целью формирования компетенций необходимых для работы в профессиональной среде. Целью прохождения преддипломной практики является сбор материала для написания выпускной квалификационной работы бакалавра.

2 Задачи преддипломной практики

- получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- овладение методами проектирования изделий, принятых в организации (предприятие);
- изучение действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций по разработке и эксплуатации технологического оборудования, средств проектирования, программ испытаний и оформлению технической документации;
- изучение структуры организации и управления деятельностью подразделения (цеха, отдела, лаборатории), а также вопросов планирования и финансирования разработок;
- изучение пакетов программ компьютерного моделирования и проектирования машин для обработки металлов давлением;
- ознакомление с правилами и методами патентных исследований, оформлением прав интеллектуальной собственности на технические разработки и изобретения.
- ознакомление с действующей в рыночных условиях системой маркетинга, сертификации, защиты и охраны прав потребителя, вопросами экономики и организации машиностроительного или металлургического (в области обработки металлов давлением) производства; изучение вопросов обеспечения жизнедеятельности на предприятии и охраны окружающей среды;
- подготовка материалов для выполнения выпускной квалификационной работы на соискание квалификации (степени) бакалавра по направлению «Машиностроение»
- изучение задач, решаемых ремонтными службами, АСУ ТП и системой управления качеством.

3 Место преддипломной практики в структуре программы бакалавриата

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Преддипломная практика относится к вариативной части программы бакалавриата и входит в Блок 2. Практики образовательной программы бакалавриата.

Преддипломная практика является завершающей частью изучения общенаучных и профессиональных дисциплин программы подготовки бакалавров.

Преддипломная практика базируется в основном на знаниях, полученных при изучении следующих дисциплин: «Электротехника», «Электроника», «Теория автоматического управления», «Оборудование машиностроительных производств», «Технология сборки», «Прикладная информатика», «Автоматизация технологических и производственных процессов».

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

Практика имеет целью развитие навыков профессиональной деятельности: научно-исследовательская; проектно-конструкторская; производственно-технологическая.

Результаты преддипломной практики являются фундаментом для написания ВКР бакалавра.

4 Тип, вид, способ и формы проведения преддипломной практики

Тип практики: преддипломная практика.

Вид: преддипломная практика

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики бакалавра: дискретная, непрерывная

5 Место и время проведения преддипломной практики

Местом проведения практик являются научно-исследовательские организации, промышленные предприятия, фирмы, лаборатории, научные организации, конструкторские бюро, лаборатории предприятий и вузов.

Место проведения практики
1) АО «МЗ «Электросталь»
2) ОАО «Рото-Франк»
3) ОАО «ЭЗТМ»
4) ОАО «НИКБООР»
5) ОАО НПО«Наука»

В исключительных случаях студенты могут проходить преддипломную практику на базе выпускающей кафедры, участвуя в научно-исследовательской работе кафедры по тематике промышленных предприятий или в работе по техническому оснащению учебного процесса. Кроме этого, студенты могут проходить преддипломную практику на соответствующих профилю промышленных предприятиях по индивидуальному графику.

Время проведения практики: 10 семестр.

6 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения преддипломной практики

В результате прохождения преддипломной практики у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию;	знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. уметь: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. владеть: 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;	Знать: - методы мониторинга опасных и чрезвычайно опасных ситуаций. Уметь: - идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности; Владеть: - основами обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях.
ПК-1	способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;	Знать: - историю развития машиностроения; - области профессиональной деятельности; - состояние машиностроения в мире и России; перспективы развития машиностроения. Уметь: собирать и систематизировать научно-техническую информацию, критически оценивать ее содержание и выявить новизну результатов. Владеть: терминологией, относящейся к машиностроительному производству; навыками работы с научно-технической информацией.
ПК-2	умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Знать: способы моделирования типовых геометрических 2D и 3D объектов в электронном виде; методы решения инженерно-геометрических задач в системах автоматизированного проектирования методики проведения экспериментов. Уметь: применять программное обеспечение для моделирования технических объектов и технологических процессов машиностроительных производств; планировать и проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты экспериментальных данных. Владеть: навыками моделирования с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; навыками проведения экспериментов, обработки и анализа результатов научных исследований.
ПК-3	способностью принимать участие в работах по составлению науч-	Знать: основы составления и оформления научных отчетов в соответствии с требованиями государственных стандар-

	ных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;	тов. Уметь: составлять научные отчеты по выполненному заданию; проводить работу по внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств. Владеть: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выполнения работ по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств.
ПК-4	способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	ЗНАТЬ: базовые методы исследовательской деятельности; сущность, структуру и типологию инновационных проектов и основы инновационного менеджмента. УМЕТЬ: участвовать в работе над инновационными проектами с использованием методов исследовательской деятельности. ВЛАДЕТЬ: методами научно-исследовательской и инновационной деятельности; способностью участвовать в работе над инновационными проектами.
ПК-5	умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	Знать: технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании; правила и условия выполнения проектных работ. Уметь: проектировать детали и узлы изделий машиностроения с учетом технических и эксплуатационных параметров. Владеть: современными программными средствами для решения задач, направленных на расчет и проектирование деталей и узлов изделий машиностроения.
ПК-6	умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	Знать: - основные понятия и определения, связанные с общими вопросам САПР; - классификацию, состав, структуру систем автоматизированного проектирования; - современные CAD-системы, их возможности при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций; - CAD/CAM/CAE-системы Solid Works, Autodesk Inventor, КОМПАС Аскон; - основные понятия твердотельного моделирования, команды 3D-моделирования, создание 3D-моделей; - параметризацию в CAD-системах. Уметь: - использовать системы автоматизированного проектирования на всех этапах проектирования; - создавать спецификации по сборочному чертежу; - создавать 3D модели, параметрические 3D-модели деталей; - создавать 3D-сборки, параметрические 3D-сборки; - создавать чертежи деталей и сборочные чертежи на основе 3D-моделей.

		Владеть: современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения задач проектирования; методиками расчета и проектирования.
ПК-7	способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ЗНАТЬ: - требования ЕСКД, ТУ и прочих нормативных документов при проектировании узлов и деталей кузнечно-штамповочного оборудования УМЕТЬ: - пользоваться специальной и справочной литературой и документацией при выполнении и окончательном оформлении проектных работ. ВЛАДЕТЬ: - навыками применения конкретных стандартов и ТУ при выполнении проектно- конструкторских работ по созданию машиностроительной продукции, и в частности, кузнечно-штамповочного оборудования
ПК-8	умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	Знать: инструментальные средства проведения технико-экономического обоснования проектных решений. Уметь: производить расчеты технико-экономической эффективности мероприятий по проектным решениям. Владеть: экономическими методами анализа и оценки эффективности мероприятий по проектным решениям.
ПК-9	умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	ЗНАТЬ: порядок проведения патентных исследований, сопровождающих разработку новых проектных решений, с целью защиты объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок. УМЕТЬ: составлять отчет о патентных исследованиях. ВЛАДЕТЬ: навыками проведения патентных исследований, сопровождающих разработку новых проектных решений.
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	ЗНАТЬ: - 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; УМЕТЬ: - оценивать уровень качества изделий и объектов в машиностроении; - проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении;

		- намечать пути обеспечения качества продукции; ВЛАДЕТЬ: - 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	Знать: методы оптимизации процессов изготовления изделий. Уметь: контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий. Владеть: способностью обеспечивать технологичность изделий.
ПК-12	способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	Знать: правила разработки технологической и производственной документации; системы автоматизированного проектирования САПР, инструментальные системы и языки программирования САПР. Уметь: применять современные информационные и информационно-коммуникационные технологии и инструментальные средства при разработке технологической и производственной документации. Владеть: навыками работы с технологической и производственной документацией.
ПК-13	способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	ЗНАТЬ: – 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 УМЕТЬ: – 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. ВЛАДЕТЬ: – навыками наладки, настройки, регулировки, обслужи-

		вания 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	способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	Знать: системы управления качеством продукции; государственные системы стандартизации; конструкторскую и технологическую подготовку производства; метрологическое обеспечение управления качеством продукции. Уметь: проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемой продукции. Владеть: 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-15	умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования	Знать: устройство и принципы работы технологического оборудования. Уметь: проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования. Владеть: навыками проведения профилактического осмотра и текущего ремонта оборудования.
ПК-16	умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.	Знать: средства, методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов производства Уметь: проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Владеть: основами обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных ситуациях.
ПК-18	умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	Знать: методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. Уметь: применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. Владеть: методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.
ПК-19	способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использо-	Знать: законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации качества продукции;

	ванию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	основные метрологические характеристики средств измерений и порядок их расчета; основы взаимозаменяемости и практические направления ее использования в машиностроении; типовые методы контроля качества выпускаемой продукции. Уметь: организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов; работать с основными средствами измерений; использовать типовые методы контроля качества выпускаемой продукции. Владеть: основными методами, способами и средствами измерений для организации метрологического обеспечения технологических процессов; методами контроля качества выпускаемой продукции.
--	---	---

7 Структура и содержание преддипломной практики

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 6 зачетных единиц, т.е. 216 академических часов.

Вид промежуточной аттестации - дифференцированный зачёт.

Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1) Инструктаж по производственной дисциплине, охране труда, пожарной безопасности.	8	Ведение дневника практики
2) Оформление пропусков, экскурсия по заготовительным и механосборочным цехам предприятия, ознакомление с предприятием в целом.	24	Ведение дневника практики
3) Сбор материалов по технологии изготовления изделий, выполнение ИТЗ, оформление отчета.	176	Ведение дневника практики Отчёт по практике
4) Сдача зачета по практике.	8	Дифференцированный зачёт
	216	

Практика проводится в подразделениях предприятия, занимающихся разработкой (либо модернизацией) и/или внедрением оборудования для обработки металлов давлением. При прохождении практики студент знакомится с машиностроительным производством, его возможностями, современным оборудованием, приборами, вычислительной техникой. Практика направлена на решение конкретных технологических или конструкторских задач на производстве.

Для достижения поставленных целей студент участвует в выполнении плановых задач подразделения предприятия в соответствии с индивидуальным заданием, которое выдаётся ему перед началом практики.

Индивидуальное задание содержит:

4.1 Название (и список документации) оборудования для обработки металлов

давлением, являющиеся предметом исследования в течение практики.

4.2 Описание задачи (проблемной ситуации), которую следует решить.

4.3 Указание возможных путей её решения.

4.4 Перечень необходимых расчетов и компьютерных экспериментов, которые подтвердят полученные результаты.

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

- структура предприятия (организации);
- оборудование предприятий (организаций) и испытательных лабораторий;
- применяемое сырье, 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.

В течение первого периода практики 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;
- технологию 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 изготовления 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.

Во время прохождения преддипломной практики студент собирает материал для выполнения ВКР и выполняет его отдельные этапы.

В течение второго периода практики 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. Техничко-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 преддипломной 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. Перечень специалистов, привлекаемых к выполнению отдель-

	ных видов работ. 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.
2 Эксплуатационные показатели нового изделия	Производительность машины в единицу времени. Проектный фонд времени работы за год. Годовая производительность.
3 Расчет экономической эффективности нового изделия	Экономическая эффективность нового изделия
4 Карта технического уровня и качества продукции на проектируемое изделие	Нормативные документы по разработке карты качества продукции на проектирование изделия. Сертификаты изделия.

8 Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на преддипломной практике

В процессе организации преддипломной практики руководителями от выпускающей кафедры и руководителем от предприятия 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 экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем.

Компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации технической информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

Во время прохождения преддипломной практики студенты используют интернет-ресурсы, специальную литературу для изучения теоретических и экспериментальных методов исследования.

Применяются такие образовательные технологии как: семинары по вопросам написания бакалаврской работы; обсуждение результатов исследований, расчетов и моделирования; проведение встреч со специалистами профильных организаций и работодателями.

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

Самостоятельная работа направлена на самостоятельное изучение отдельной темы 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 преддипломной 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 зачёт.

Время проведения промежуточной аттестации: 10-й семестр

11 Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики

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
- 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, Microsoft Office 2013 (или ниже) – Microsoft Open License. Лицензия № 61984042
Microsoft Project 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 Электронно-библиотечная система «Лань»
 - <http://cyberleninka.ru/> Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»
 - Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>);
 - www.garant.ru – Электронный правовой справочник «Гарант»;
 - <https://biblioclub.ru> ЭБС «Университетская библиотека онлайн».

12 Материально-техническое обеспечение преддипломной практики

Практика проводится в производственных подразделениях машиностроительных и металлургических предприятий. Основанием для проведения практики на соответствующем предприятии является договор, заключаемый ВУЗом с данным предприятием.

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

Организации, где студент проходит практику, должны соответствовать санитар-

ным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Для самостоятельных занятий студент использует информационные материалы и научную литературу, предоставляемые библиотеками предприятий, либо использует фонды библиотеки института.

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
69.	Преддипломная практика	Учебный абонемент, каб.112 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.№107 учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, компьютеры, доступ к ЭБС, доступ в Интернет

13.Особенности реализации преддипломной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Прохождение преддипломной практики 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 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 ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Состав: 1 Паспорт фонда оценочных средств

2 Описание оценочных средств:

вопросы к отчёту,
отчёт по практике.

Составитель:
П.Л. Алексеев

Электросталь 2018 год

**Паспорт
фонда оценочных средств по дисциплине**

Преддипломная практика

Направление подготовки
15.03.01 «Машиностроение»

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

Уровень
бакалавриат

Форма обучения
заочная

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1) Инструктаж по производственной дисциплине, охране труда, пожарной безопасности.	ОК-9	Ведение дневника практики
2) Оформление пропусков, экскурсия по заготовительным и механосборочным цехам предприятия, ознакомление с предприятием в целом.	ОК-7, ОК-9, ПК-1 -16, ПК-18, ПК- 19	Ведение дневника практики
3) Сбор материалов по технологии изготовления изделий, выполнение индивидуального задания, оформление отчета.	ОК-7, ОК-9, ПК-1 -16, ПК-18, ПК- 19	Ведение дневника практики Отчёт по практике
Аттестация		Дифференцированный зачёт

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по преддипломной практике

В результате прохождения преддипломной практики формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
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-1	Способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;
ПК-2	Умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов
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-4	Способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности
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-7	Способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
ПК-8	Способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
ПК-9	Умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий
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	способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции
ПК-15	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-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 данная компетенция, в том числе её 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 компетенции на различных этапах её формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения.

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию				
Знать: - 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.
Уметь: - 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.
Владеть: 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.
ОК-9 – Готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, ката-				

строф, стихийных бедствий				
Знать: - методы мониторинга опасных и чрезвычайных ситуаций.	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.
Уметь: - идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности;	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.
Владеть: - основами обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных 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.
ПК-1 – Способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;				
Знать: - историю развития машиностроения;	Обучающийся демонстрирует полное от-	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний,	Обучающийся демонстрирует частичное соответ-	Обучающийся демонстрирует полное соот-

- области профессиональной деятельности; - состояние машиностроения в мире и России; - перспективы развития машиностроения.	сутствие или недостаточное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции.	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.	ствие знаний, необходимых для данной компетенции, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	ветствие необходимых знаний, свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: собирать и систематизировать научно-техническую информацию, критически оценивать ее содержание и выявить новизну результатов.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет собирать и систематизировать научно-техническую информацию, критически оценивать ее содержание и выявить новизну результатов.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений собирать и систематизировать научно-техническую информацию, критически оценивать ее содержание и выявить новизну результатов. 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 собирать и систематизировать научно-техническую информацию, критически оценивать ее содержание и выявить новизну результатов. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений собирать и систематизировать научно-техническую информацию, критически оценивать ее содержание и выявить новизну результатов. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: терминологией, относящейся к машиностроительному производству; навыками работы с научно-технической информацией.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет терминологией, относящейся к машиностроительному производству; навыками работы с научно-технической информацией.	Обучающийся в неполном объеме владеет терминологией, относящейся к машиностроительному производству; навыками работы с научно-технической информацией. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет терминологией, относящейся к машиностроительному производству; навыками работы с научно-технической информацией. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет терминологией, относящейся к машиностроительному производству; навыками работы с научно-технической информацией. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

ПК-2 – Умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов				
ЗНАТЬ: - способы моделирования типовых геометрических 2D и 3D объектов в электронном виде; - методы решения инженерно-геометрических задач в системах автоматизированного проектирования; методики проведения экспериментов.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний о способах моделирования типовых геометрических 2D и 3D объектов в электронном виде; методах решения инженерно-геометрических задач в системах автоматизированного проектирования; методики проведения экспериментов.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний о способах моделирования типовых геометрических 2D и 3D объектов в электронном виде; методах решения инженерно-геометрических задач в системах автоматизированного проектирования; методики проведения экспериментов. 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 о способах моделирования типовых геометрических 2D и 3D объектов в электронном виде; методах решения инженерно-геометрических задач в системах автоматизированного проектирования; методики проведения экспериментов. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний о способах моделирования типовых геометрических 2D и 3D объектов в электронном виде; методах решения инженерно-геометрических задач в системах автоматизированного проектирования; методики проведения экспериментов. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: применять программное обеспечение для моделирования технических объектов и технологических процессов машиностроительных производств; планировать и проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты экспериментальных данных.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет применять программное обеспечение для моделирования технических объектов и технологических процессов машиностроительных производств; планировать и проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты экспериментальных данных.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений применять программное обеспечение для моделирования технических объектов и технологических процессов машиностроительных производств; планировать и проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты экспериментальных данных. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся ис-	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений применять программное обеспечение для моделирования технических объектов и технологических процессов машиностроительных производств; планировать и проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты экспериментальных данных. Умения освоены, но допускаются незначительные	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений применять программное обеспечение для моделирования технических объектов и технологических процессов машиностроительных производств; планировать и проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты экспериментальных данных.

		пытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: навыками моделирования с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; навыками проведения экспериментов, обработки и анализа результатов научных исследований.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками моделирования с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; навыками проведения экспериментов, обработки и анализа результатов научных исследований.	Обучающийся владеет навыками моделирования с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; навыками проведения экспериментов, обработки и анализа результатов научных исследований. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет навыками моделирования с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; навыками проведения экспериментов, обработки и анализа результатов научных исследований. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками моделирования с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; навыками проведения экспериментов, обработки и анализа результатов научных исследований. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ПК-3 – Способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;				
Знать: основы составления и оформления научных отчетов в соответствии с требованиями государственных стандартов.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний основ составления и оформления научных отчетов в соответствии с требованиями государственных стандартов.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний основ составления и оформления научных отчетов в соответствии с требованиями государственных стандартов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знания-	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний основ составления и оформления научных отчетов в соответствии с требованиями государственных стандартов. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний основ составления и оформления научных отчетов в соответствии с требованиями государственных стандартов. Свободно оперирует приобретенными знаниями.

		ми при их переносе на новые ситуации.		
Уметь: составлять научные отчеты по выполненному заданию; проводить работу по внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет составлять научные отчеты по выполненному заданию; проводить работу по внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений составлять научные отчеты по выполненному заданию; проводить работу по внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств. 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 составлять научные отчеты по выполненному заданию; проводить работу по внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений составлять научные отчеты по выполненному заданию; проводить работу по внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выполнения работ по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выполнения работ по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств.	Обучающийся в неполном объеме владеет навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выполнения работ по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выполнения работ по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выполнения работ по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ПК-4 – Способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности				

ЗНАТЬ: базовые методы исследовательской деятельности; сущность, структуру и типологию инновационных проектов и основы инновационного менеджмента.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний базовых методов исследовательской деятельности; сущность, структуру и типологию инновационных проектов и основы инновационного менеджмента.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний базовых методов исследовательской деятельности; сущность, структуру и типологию инновационных проектов и основы инновационного менеджмента. 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 базовых методов исследовательской деятельности; сущность, структуру и типологию инновационных проектов и основы инновационного менеджмента. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний базовых методов исследовательской деятельности; сущность, структуру и типологию инновационных проектов и основы инновационного менеджмента. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
УМЕТЬ: участвовать в работе над инновационными проектами с использованием методов исследовательской деятельности.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет участвовать в работе над инновационными проектами с использованием методов исследовательской деятельности.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений участвовать в работе над инновационными проектами с использованием методов исследовательской деятельности. 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 участвовать в работе над инновационными проектами с использованием методов исследовательской деятельности. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений участвовать в работе над инновационными проектами с использованием методов исследовательской деятельности. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ВЛАДЕТЬ: методами научно-исследовательской и инновационной деятельности; способностью участвовать в работе над инновационными проектами.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами научно-исследовательской и инновационной деятельности;	Обучающийся владеет методами научно-исследовательской и инновационной деятельности; способностью участвовать в работе над инновационными проектами. Допускаются зна-	Обучающийся частично владеет методами научно-исследовательской и инновационной деятельности; способностью участвовать в работе над инновацион-	Обучающийся в полном объеме владеет методами научно-исследовательской и инновационной деятельности; способностью участво-

	способностью участвовать в работе над инновационными проектами.	чительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	ными проектами. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	вать в работе над инновационными проектами. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ПК-5 - умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании				
Знать: технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании; правила и условия выполнения проектных работ.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний: технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании; правила и условия выполнения проектных работ.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний: технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании; правила и условия выполнения проектных работ. 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: технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании; правила и условия выполнения проектных работ. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний: технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании; правила и условия выполнения проектных работ. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: проектировать детали и узлы изделий машиностроения с учетом технических и эксплуатационных параметров.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет проектировать детали и узлы изделий машиностроения с учетом технических и эксплуатационных параметров.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений проектировать детали и узлы изделий машиностроения с учетом технических и эксплуатационных параметров. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений проектировать детали и узлы изделий машиностроения с учетом технических и эксплуатационных параметров. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитиче-	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений проектировать детали и узлы изделий машиностроения с учетом технических и эксплуатационных параметров. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной

		умениями при их переносе на новые ситуации.	ских операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	сложности.
Владеть: современными программными средствами для решения задач, направленных на расчет и проектирование деталей и узлов изделий машиностроения.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет современными программными средствами для решения задач, направленных на расчет и проектирование деталей и узлов изделий машиностроения.	Обучающийся владеет современными программными средствами для решения задач, направленных на расчет и проектирование деталей и узлов изделий машиностроения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет современными программными средствами для решения задач, направленных на расчет и проектирование деталей и узлов изделий машиностроения. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет современными программными средствами для решения задач, направленных на расчет и проектирование деталей и узлов изделий машиностроения. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ПК-6 - умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями				
Знать: основные понятия и определения, связанные с общими вопросам САПР; классификацию, состав, структуру систем автоматизированного проектирования; современные CAD-системы, их возможности при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций; CAD/CAM/CAE-системы Solid Works, Autodesk Inventor, КОМПАС Аскон; основные понятия твердотельного моделирования, команды 3D-моделирования, создание 3D-моделей; параметризацию в CAD-системах.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний: основные понятия и определения, связанные с общими вопросам САПР; классификацию, состав, структуру систем автоматизированного проектирования; современные CAD-системы, их возможности при проектировании деталей и узлов машиностроительных	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний: основные понятия и определения, связанные с общими вопросам САПР; классификацию, состав, структуру систем автоматизированного проектирования; современные CAD-системы, их возможности при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций; CAD/CAM/CAE-системы Solid Works, Autodesk Inventor, КОМПАС Аскон; основные понятия твердотель-	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний: основные понятия и определения, связанные с общими вопросам САПР; классификацию, состав, структуру систем автоматизированного проектирования; современные CAD-системы, их возможности при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций; CAD/CAM/CAE-системы Solid Works, Autodesk In-	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний: основные понятия и определения, связанные с общими вопросам САПР; классификацию, состав, структуру систем автоматизированного проектирования; современные CAD-системы, их возможности при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций;

	конструкций; CAD/CAM/CAE-системы Solid Works, Autodesk Inventor, КОМПАС Аскон; основные понятия твердотельного моделирования, команды 3D-моделирования, создание 3D-моделей; параметризацию в CAD-системах.	ного моделирования, команды 3D-моделирования, создание 3D-моделей; параметризацию в CAD-системах. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	ventor, КОМПАС Аскон; основные понятия твердотельного моделирования, команды 3D-моделирования, создание 3D-моделей; параметризацию в CAD-системах. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	CAD/CAM/CAE-системы Solid Works, Autodesk Inventor, КОМПАС Аскон; основные понятия твердотельного моделирования, команды 3D-моделирования, создание 3D-моделей; параметризацию в CAD-системах. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: использовать системы автоматизированного проектирования на всех этапах проектирования; создавать спецификации по сборочному чертежу; создавать 3D модели, параметрические 3D-модели деталей; создавать 3D-сборки, параметрические 3D-сборки; создавать чертежи деталей и сборочные чертежи на основе 3D-моделей.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет использовать системы автоматизированного проектирования на всех этапах проектирования; создавать спецификации по сборочному чертежу; создавать 3D модели, параметрические 3D-модели деталей; создавать 3D-сборки, параметрические 3D-сборки; создавать чертежи деталей и сборочные чертежи на основе 3D-моделей.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений использовать системы автоматизированного проектирования на всех этапах проектирования; создавать спецификации по сборочному чертежу; создавать 3D модели, параметрические 3D-модели деталей; создавать 3D-сборки, параметрические 3D-сборки; создавать чертежи деталей и сборочные чертежи на основе 3D-моделей. 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 использовать системы автоматизированного проектирования на всех этапах проектирования; создавать спецификации по сборочному чертежу; создавать 3D модели, параметрические 3D-модели деталей; создавать 3D-сборки, параметрические 3D-сборки; создавать чертежи деталей и сборочные чертежи на основе 3D-моделей. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений использовать системы автоматизированного проектирования на всех этапах проектирования; создавать спецификации по сборочному чертежу; создавать 3D модели, параметрические 3D-модели деталей; создавать 3D-сборки, параметрические 3D-сборки; создавать чертежи деталей и сборочные чертежи на основе 3D-моделей. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Владеть: современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения задач проектирования; методиками расчета и проектирования.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения задач проектирования; методиками расчета и проектирования.	Обучающийся владеет современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения задач проектирования; методиками расчета и проектирования. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения задач проектирования; методиками расчета и проектирования. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения задач проектирования; методиками расчета и проектирования. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
--	---	--	--	---

ПК-7 – Способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ЗНАТЬ: правила оформления проектно- конструкторской документации.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний правил оформления проектно- конструкторской документации.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний правил оформления проектно- конструкторской документации. 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 правил оформления проектно- конструкторской документации. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний правил оформления проектно- конструкторской документации. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
УМЕТЬ: осуществлять контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов при оформлении проектно-конструкторских работ.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет осуществлять контроль над соблюдением	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений осуществлять контроль над соблюдением установленных требований, действующих	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений осуществлять контроль над соблюдением установленных	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений осуществлять контроль над соблюдением установ-

	установленных требований, действующих норм, правил и стандартов при оформлении проектно-конструкторских работ.	норм, правил и стандартов при оформлении проектно-конструкторских работ. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	требований, действующих норм, правил и стандартов при оформлении проектно-конструкторских работ. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	ленных требований, действующих норм, правил и стандартов при оформлении проектно-конструкторских работ. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ВЛАДЕТЬ: навыками работы с методическими и нормативными материалами, технической документацией; методологией проектных работ.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками работы с методическими и нормативными материалами, технической документацией; методологией проектных работ.	Обучающийся владеет навыками работы с методическими и нормативными материалами, технической документацией; методологией проектных работ. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет навыками работы с методическими и нормативными материалами, технической документацией; методологией проектных работ. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками работы с методическими и нормативными материалами, технической документацией; методологией проектных работ. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ПК-8 - способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам				
Знать: инструментальные средства проведения технико-экономического обоснования проектных решений.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний: инструментальных средств проведения технико-экономического обоснования проектных	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний: инструментальных средств проведения технико-экономического обоснования проектных решений. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду по-	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний: инструментальных средств проведения технико-экономического обоснования проектных решений. Допускаются незначительные ошибки, неточно-	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний: инструментальных средств проведения технико-экономического обоснования проектных решений.

	решений.	казателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	сти, затруднения при аналитических операциях.	Свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: производить расчеты технико-экономической эффективности мероприятий по проектным решениям.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет производить расчеты технико-экономической эффективности мероприятий по проектным решениям.	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.	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.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений производить расчеты технико-экономической эффективности мероприятий по проектным решениям. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: экономическими методами анализа и оценки эффективности мероприятий по проектным решениям.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет экономическими методами анализа и оценки эффективности мероприятий по проектным решениям.	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.	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.	Обучающийся в полном объеме владеет экономическими методами анализа и оценки эффективности мероприятий по проектным решениям. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ПК-9 - умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий				
ЗНАТЬ: порядок проведения патентных исследований, сопровождающих разработку новых проек-	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недоста-	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний порядка проведения патент-	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний порядка	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых

ных решений, с целью защиты объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок.	точное соответствие знаний порядка проведения патентных исследований, сопровождающих разработку новых проектных решений, с целью защиты объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок.	ных исследований, сопровождающих разработку новых проектных решений, с целью защиты объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	проведения патентных исследований, сопровождающих разработку новых проектных решений, с целью защиты объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	знаний порядка проведения патентных исследований, сопровождающих разработку новых проектных решений, с целью защиты объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
УМЕТЬ: составлять отчет о патентных исследованиях.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет составлять отчет о патентных исследованиях.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений составлять отчет о патентных исследованиях. 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 составлять отчет о патентных исследованиях. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений составлять отчет о патентных исследованиях. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ВЛАДЕТЬ: навыками проведения патентных исследований, сопровождающих разработку новых проектных решений.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками проведения патентных исследований, сопровождающих разработку новых проектных решений.	Обучающийся владеет навыками проведения патентных исследований, сопровождающих разработку новых проектных решений. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затрудне-	Обучающийся частично владеет навыками проведения патентных исследований, сопровождающих разработку новых проектных решений. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических опера-	Обучающийся в полном объеме владеет навыками проведения патентных исследований, сопровождающих разработку новых проектных решений. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

		ния при применении навыков в новых ситуациях.	циях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	
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				
ЗНАТЬ: - 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;	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.
УМЕТЬ: - оценивать уровень качества изделий и объектов в машиностроении; - проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении; - намечать пути обеспечения качества продукции;	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.
ВЛАДЕТЬ: - навыками применения измерительной техники для контроля качества продукции; - навыками по разработке модели системы управления качеством для уровня предприятия;	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 не-	Обучающийся частично владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции, навыки освоены, но допускаются незначи-	Обучающийся в полном объеме владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции свободно применяет

тия; - навыками оценки технического уровня и качества продукции; - навыками анализа и использования зарубежного опыта управления качеством продукции.	петенции	достаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	тельные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ПК-11 – Способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;				
Знать: методы оптимизации процессов изготовлений изделий.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний методов оптимизации процессов изготовлений изделий.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний методов оптимизации процессов изготовлений изделий. 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 методов оптимизации процессов изготовлений изделий. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний методов оптимизации процессов изготовлений изделий. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий. 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 контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Владеть: способностью обеспечивать технологичность изделий.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет способностью обеспечивать технологичность изделий.	Обучающийся владеет способностью обеспечивать технологичность изделий в полном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет способностью обеспечивать технологичность изделий. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет способностью обеспечивать технологичность изделий. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ПК-12 – способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств				
ЗНАТЬ: - правила разработки технологической и производственной документации; - системы автоматизированного проектирования САПР, инструментальные системы и языки программирования САПР.	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.
УМЕТЬ: применять современные информационные и информационно-коммуникационные технологии и инструментальные средства при разработке технологической и производственной документации.	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 умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ВЛАДЕТЬ: навыками работы с технологической и производственной документацией.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками, предъяв-	Обучающийся владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции в полном объеме, допускаются значитель-	Обучающийся частично владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции, навыки освоены, но допус-	Обучающийся в полном объеме владеет навыками, предъявляемые к данной

	ляемые к данной компетенции	ные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	каются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	компетенции свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ПК-13 – Способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование				
ЗНАТЬ: – 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	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.
УМЕТЬ: – 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.	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.
ВЛАДЕТЬ: – навыками наладки, настройки, регулировки,	Обучающийся не владеет или в недоста-	Обучающийся владеет навыками, предъявляемые к данной	Обучающийся частично владеет навыками, предъяв-	Обучающийся в полном объеме владеет

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.	точной степени владения навыками, предъявляемые к данной компетенции	компетенции в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	ляемые к данной компетенции, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	навыками, предъявляемые к данной компетенции свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ПК-14 – способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции				
ЗНАТЬ: - системы управления качеством продукции; - государственные системы стандартизации; - конструкторскую и технологическую подготовку производства; - метрологическое обеспечение управления качеством продукции.	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.
Уметь: проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемой продукции.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемой продукции.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемой продукции. 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 проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемой продукции. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемой продукции. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ВЛАДЕТЬ: - навыками по разработке модели системы управления качеством для уровня предприятия	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет	Обучающийся владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции в неполном объеме	Обучающийся частично владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции	Обучающийся в полном объеме владеет навыками, предъявляемыми к данной компетенции

тия; - навыками внедрения и соблюдения стандартов на предприятии; - навыками контроля качества и аттестации промышленной продукции.	навыками, предъявляемые к данной компетенции	ме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	ции, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	ляемые к данной компетенции свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ПК-15 – Умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования				
ЗНАТЬ: устройство и принципы работы технологического оборудования.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний устройства и принципов работы технологического оборудования.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний устройства и принципов работы технологического оборудования. 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 устройства и принципов работы технологического оборудования. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний устройства и принципов работы технологического оборудования. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
УМЕТЬ: проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования. 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 проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ВЛАДЕТЬ: навыками проведения профилактического	Обучающийся не владеет или в недоста-	Обучающийся владеет навыками проведения профилактиче-	Обучающийся частично владеет навыками проведе-	Обучающийся в полном объеме владеет

осмотра и текущего ремонта оборудования.	точной степени владеет навыками проведения профилактического осмотра и текущего ремонта оборудования.	ского осмотра и текущего ремонта оборудования. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	ния профилактического осмотра и текущего ремонта оборудования. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	навыками проведения профилактического осмотра и текущего ремонта оборудования. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ПК-16 – Умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.				
Знать: средства, методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов производства	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.
Уметь: 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.
Владеть: основами обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных ситуациях.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет	Обучающийся владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции в неполном объеме	Обучающийся частично владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции	Обучающийся в полном объеме владеет навыками, предъявляемыми к данной компетенции

	ет навыками, предъявляемые к данной компетенции	ме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	ции, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	ляемые к данной компетенции свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ПК-18 – Умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;				
знать: методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.	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.
Уметь: применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.	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.
владеть: 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	Обучающийся частично владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических	Обучающийся в полном объеме владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции свободно применяет полученные навыки в си-

		ся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	ских операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	туациях повышенной сложности.
ПК-19 – Способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.				
Знать: 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; типовые методы контроля качества выпускаемой продукции.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний: 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; типовые методы контроля качества выпускаемой продукции.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний: 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; типовые методы контроля качества выпускаемой продукции. 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: 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; типовые методы контроля качества выпускаемой продукции. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний: 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; типовые методы контроля качества выпускаемой продукции. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов; работать с основными средствами измерений; использовать типовые методы контроля каче-	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет организовывать метрологическое обеспечение тех-	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений организовывать метрологическое обеспечение технологических	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений организовывать метрологическое обес-

ства выпускаемой продукции.	нологических процессов; работать с основными средствами измерений; использовать типовые методы контроля качества выпускаемой продукции.	работать с основными средствами измерений; использовать типовые методы контроля качества выпускаемой продукции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	процессов; работать с основными средствами измерений; использовать типовые методы контроля качества выпускаемой продукции. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	печение технологических процессов; работать с основными средствами измерений; использовать типовые методы контроля качества выпускаемой продукции. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: основными методами, способами и средствами измерений для организации метрологического обеспечения технологических процессов; методами контроля качества выпускаемой продукции.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет основными методами, способами и средствами измерений для организации метрологического обеспечения технологических процессов; методами контроля качества выпускаемой продукции.	Обучающийся владеет основными методами, способами и средствами измерений для организации метрологического обеспечения технологических процессов; методами контроля качества выпускаемой продукции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет основными методами, способами и средствами измерений для организации метрологического обеспечения технологических процессов; методами контроля качества выпускаемой продукции. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет основными методами, способами и средствами измерений для организации метрологического обеспечения технологических процессов; методами контроля качества выпускаемой продукции. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

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».

Шкала оценивания	Описание
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

Преддипломная практика					
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 общекультурные компетенции:					
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию;	знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. уметь: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. владеть: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности	самостоятельная работа	отчёт, контрольные вопросы к отчёту, дифф. зачёт	Базовый уровень способен самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. Повышенный уровень: студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, предъявляемые к данной компетенции.
ОК-9	Готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;	Знать: - методы мониторинга опасных и чрезвычайно опасных ситуаций. Уметь: - идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности; Владеть: - основами обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях.	самостоятельная работа	отчёт, контрольные вопросы к отчёту, дифф. зачёт	Базовый уровень: владеет основами обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях. Повышенный уровень - студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, предъявляемые к данной компетенции, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Профессиональные компетенции					
ПК-1	способностью к систематическому изу-	Знать: - историю развития машиностроения;	самостоятельная работа	отчёт, контроль-	Базовый уровень: способен анализировать тенденции

	чению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;	- области профессиональной деятельности; - состояние машиностроения в мире и России; перспективы развития машиностроения. Уметь: собирать и систематизировать научно-техническую информацию, критически оценивать ее содержание и выявить новизну результатов. Владеть: терминологией, относящейся к машиностроительному производству; навыками работы с научно-технической информацией.		ные вопросы к отчёту, дифф. зачёт	развития машиностроения в России и за рубежом. Повышенный уровень умеет собирать и систематизировать научно-техническую информацию, критически оценивать ее содержание и выявить новизну результатов.
ПК-2	умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Знать: способы моделирования типовых геометрических 2D и 3D объектов в электронном виде; методы решения инженерно-геометрических задач в системах автоматизированного проектирования методики проведения экспериментов. Уметь: применять программное обеспечение для моделирования технических объектов и технологических процессов машиностроительных производств; планировать и проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты экспериментальных данных. Владеть: навыками моделирования с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; навыками проведения экспериментов, обработки и анализа результатов научных исследований.	самостоятельная работа	отчёт, контрольные вопросы к отчёту, дифф. зачёт	Базовый уровень: владеет навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования. Повышенный уровень умеет применять программное обеспечение для моделирования технических объектов и технологических процессов машиностроительных производств; планировать и проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты экспериментальных данных.
ПК-3	способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;	Знать: основы составления и оформления научных отчетов в соответствии с требованиями государственных стандартов. Уметь: составлять научные отчеты по выполненному заданию; проводить работу по внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств. Владеть: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;	самостоятельная работа	отчёт, контрольные вопросы к отчёту, дифф. зачёт	Базовый уровень: знает основы составления и оформления научных отчетов в соответствии с требованиями государственных стандартов. Повышенный уровень владеет навыками выполнения работ по составлению научных отчетов, внедрению

		навыками выполнения работ по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств.			результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств.
ПК-4	способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	ЗНАТЬ: базовые методы исследовательской деятельности; сущность, структуру и типологию инновационных проектов и основы инновационного менеджмента. УМЕТЬ: участвовать в работе над инновационными проектами с использованием методов исследовательской деятельности. ВЛАДЕТЬ: методами научно-исследовательской и инновационной деятельности; способностью участвовать в работе над инновационными проектами.	самостоятельная работа	отчёт, контрольные вопросы к отчёту, дифф. зачёт	Базовый уровень способен использовать базовые методы исследовательской деятельности в профессиональной деятельности Повышенный уровень способен участвовать в работе над инновационными проектами с использованием методов исследовательской деятельности
ПК-5	умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	Знать: технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании; правила и условия выполнения проектных работ. Уметь: проектировать детали и узлы изделий машиностроения с учетом технических и эксплуатационных параметров. Владеть: современными программными средствами для решения задач, направленных на расчет и проектирование деталей и узлов изделий машиностроения.	самостоятельная работа	отчёт, контрольные вопросы к отчёту, дифф. зачёт	Базовый уровень: знает технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании; правила и условия выполнения проектных работ. Повышенный уровень: владеет современными программными средствами для решения задач, направленных на расчет и проектирование деталей и узлов изделий машиностроения.
ПК-6	умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных	Знать: - основные понятия и определения, связанные с общими вопросами САПР; - классификацию, состав, структуру систем автоматизированного проектирования; - современные CAD-системы, их возможности при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструк-	самостоятельная работа	отчёт, контрольные вопросы к отчёту, дифф. зачёт	Базовый уровень: знает основные понятия и определения, связанные с общими вопросами САПР; основные понятия твердотельного моделирования, команды 3D-моделирования,

	конструкций в соответствии с техническими заданиями	ций; - CAD/CAM/CAE-системы Solid Works, Autodesk Inventor, КОМПАС Аскон; - основные понятия твердотельного моделирования, команды 3D-моделирования, создание 3D-моделей; - параметризацию в CAD-системах. Уметь: - использовать системы автоматизированного проектирования на всех этапах проектирования; - создавать спецификации по сборочному чертежу; - создавать 3D модели, параметрические 3D-модели деталей; - создавать 3D-сборки, параметрические 3D-сборки; - создавать чертежи деталей и сборочные чертежи на основе 3D-моделей. Владеть: современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения задач проектирования; методиками расчета и проектирования.			создание 3D-моделей. Повышенный уровень: владеет методиками расчета и проектирования, умеет использовать системы автоматизированного проектирования на всех этапах проектирования.
ПК-7	способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разработываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ЗНАТЬ: требования ЕСКД, ТУ и прочих нормативных документов при проектировании узлов и деталей кузнечно-штамповочного оборудования УМЕТЬ: пользоваться специальной и справочной литературой и документацией при выполнении и окончательном оформлении проектных работ. ВЛАДЕТЬ: навыками применения конкретных стандартов и ТУ при выполнении проектно-конструкторских работ по созданию машиностроительной продукции, и в частности, кузнечно-штамповочного оборудования	самостоятельная работа	отчёт, контрольные вопросы к отчёту, дифф. зачёт	Базовый уровень: знает требования ЕСКД, ТУ и прочих нормативных документов при проектировании Повышенный уровень: умеет пользоваться специальной и справочной литературой и документацией при выполнении и окончательном оформлении проектных работ.

ПК-8	умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	Знать: инструментальные средства проведения технико-экономического обоснования проектных решений. Уметь: производить расчеты технико-экономической эффективности мероприятий по проектным решениям. Владеть: экономическими методами анализа и оценки эффективности мероприятий по проектным решениям.	самостоятельная работа	отчёт, контрольные вопросы к отчёту, дифф. зачёт	Базовый уровень: знает инструментальные средства проведения технико-экономического обоснования проектных решений. Повышенный уровень: умеет производить расчеты технико-экономической эффективности мероприятий по проектным решениям.
ПК-9	умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	ЗНАТЬ: - порядок проведения патентных исследований, сопровождающих разработку новых проектных решений, с целью защиты объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок. УМЕТЬ: - составлять отчет о патентных исследованиях. ВЛАДЕТЬ: - навыками проведения патентных исследований, сопровождающих разработку новых проектных решений.	самостоятельная работа	отчёт, контрольные вопросы к отчёту, дифф. зачёт	Базовый уровень Знает порядок проведения патентных исследований. Повышенный уровень умеет проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий.
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;	ЗНАТЬ: - 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; УМЕТЬ: - оценивать уровень качества изделий и объектов в машино-	самостоятельная работа	отчёт, контрольные вопросы к отчёту, дифф. зачёт	Базовый уровень: способен оценивать уровень качества изделий и объектов в машиностроении. Повышенный уровень - студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, предъявляемые к данной компетенции.

		строении; - проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении; - намечать пути обеспечения качества продукции; ВЛАДЕТЬ: - 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	Способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;	Знать: методы оптимизации процессов изготовления изделий. Уметь: контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий. Владеть: способностью обеспечивать технологичность изделий.	самостоятельная работа	отчёт, контрольные вопросы к отчёту, дифф. зачёт	Базовый уровень: знает методы оптимизации процессов изготовления изделий. Повышенный уровень: владеет способностью обеспечивать технологичность изделий.
ПК-12	способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	ЗНАТЬ: - правила разработки технологической и производственной документации; - системы автоматизированного проектирования САПР, инструментальные системы и языки программирования САПР. УМЕТЬ: применять современные информационные и информационно-коммуникационные технологии и инструментальные средства при разработке технологической и производственной документации. ВЛАДЕТЬ: навыками работы с технологической и производственной документацией.	самостоятельная работа	отчёт, контрольные вопросы к отчёту, дифф. зачёт	Базовый уровень: владеет навыками работы с технологической и производственной документацией. Повышенный уровень - студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, предъявляемые к данной компетенции.
ПК-13	способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологи-	ЗНАТЬ: – кинематическую структуру и компоновку станков, системы управления ими; – средства для контроля, испытаний, диагностики и адаптивного управления оборудованием;	самостоятельная работа	отчёт, контрольные вопросы к отчёту,	Базовый уровень: способен выбрать и применить требуемый станок для выполнения тех или иных операций Повышенный уровень -

	ческого оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	– 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 УМЕТЬ: – 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. ВЛАДЕТЬ: – 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.		дифф. зачёт	студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, предъявляемые к данной компетенции.
ПК-14	способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей вы-	Знать: системы управления качеством продукции; государственные системы стандартизации; конструкторскую и технологическую подготовку производства; метрологическое обеспечение управления качеством продукции. Уметь: проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемой продукции. Владеть: навыками по разработке модели системы управления качеством для уровня предприятия; навыками внедрения и соблюдения стандартов на предприя-	самостоятельная работа	отчёт, контрольные вопросы к отчёту, дифф. зачёт	Базовый уровень: знает системы управления качеством продукции Повышенный уровень умеет проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемой продукции.

	пускаемой продукции	тии; навыками контроля качества и аттестации промышленной продукции.			
ПК-15	умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования	Знать: устройство и принципы работы технологического оборудования. Уметь: проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования. Владеть: навыками проведения профилактического осмотра и текущего ремонта оборудования.	самостоятельная работа	отчёт, контрольные вопросы к отчёту, дифф. зачёт	Базовый уровень - выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Повышенный уровень - студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, предъявляемые к данной компетенции, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ПК-16	Умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.	Знать: - средства, методы повышения безопасности, экологичности устойчивости технических средств и технологических процессов производства Уметь: - проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Владеть: - основами обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных ситуациях.	самостоятельная работа	отчёт, контрольные вопросы к отчёту, дифф. зачёт	Базовый уровень: владеет основами обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях. Повышенный уровень - студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, предъявляемые к данной компетенции.
ПК-18	Умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;	Знать: методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. Уметь: применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. Владеть: методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.	самостоятельная работа	отчёт, контрольные вопросы к отчёту, дифф. зачёт	Базовый уровень: владеет методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. Повышенный уровень - студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, предъявляемые к данной компетенции.
ПК-19	способностью к мет-	Знать:	самостоятель-	отчёт,	Базовый уровень:

	рологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.	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; типовые методы контроля качества выпускаемой продукции. Уметь: организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов; работать с основными средствами измерений; использовать типовые методы контроля качества выпускаемой продукции. Владеть: основными методами, способами и средствами измерений для организации метрологического обеспечения технологических процессов; методами контроля качества выпускаемой продукции.	ная работа	контрольные вопросы к отчёту, дифф. зачёт	владеет методами и средствами технических измерений, оценивая их возможности и погрешности. Повышенный уровень: владеет основными методами, способами и средствами измерений для организации метрологического обеспечения технологических процессов; методами контроля качества выпускаемой продукции.
--	--	--	-------------------	--	---

Перечень оценочных средств
по дисциплине «Преддипломная практика»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оце- ночного средства в ФОС
1	Отчёт по практике	Продукт самостоятельной работы сту- дента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде получен- ных результатов исследования и озна- комления с выбранным предприятием.	Темы отчётов по практике
2	Контрольные во- просы по отчёту	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического ра- ботника с обучающимся на темы, свя- занные с подготовленным отчётом, и рассчитанное на выяснение объема зна- ний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Перечень вопросов к отчёту
3	Дифференциро- ванный зачёт	Итоговая форма оценки знаний. В выс- ших учебных заведениях проводится по окончании практики.	Перечень вопросов к отчёту

Примерный перечень вопросов и заданий к отчету для контроля освоения обучающимися разделов преддипломной практики (формирование компетенций ОК-7, ОК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-18, ПК-19)

Студентам выдаются для прохождения преддипломной практики следующие вопросы и задания:

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

Критерии оценивания

Зачет с оценкой «отлично» ставится студенту, который:

продемонстрировал в ходе практики высокий уровень обладания всеми, предусмотренными требованиями к результатам практики, профессиональных компетенций; 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 совершенствованию деятельности предприятия (организации);

оформил отчет в соответствии со стандартами.

Зачет с оценкой «хорошо» ставится студенту, который:

в целом продемонстрировал в ходе практики сформированность всех, предусмотренными требованиями к результатам практики, 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 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 профессиональных компетенций, предусмотренными требованиями к результатам практики;

не выполнил план-задание практики.

Приложение 2
к рабочей программе

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

ММТ

Зав.

кафедрой

Направление

15.03.01 «Машиностроение»

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
НА ПРЕДДИПЛОМНУЮ ПРАКТИКУ**

Студенту группы

(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 преддипломной практики

студента группы _____

по направлению подготовки **15.03.01 «Машиностроение»**

(Фамилия Имя Отчество)

Место прохождения преддипломной практики

(название предприятия/организации)

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

Электросталь 20__

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 преддипломной 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