




МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Егорьевский технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ЕТИ ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»)

Кафедра «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

 В.К.Шехорин

" 27 "  2019 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль)	Технология машиностроения
Цикл дисциплины и его часть	Блок 2. Практики
Форма обучения	Очная, заочная

г. Егорьевск 2019

Содержание

1	Цели и задачи освоения практики.....	3
2	Место практики в структуре образовательной программы.....	13
2.1	Требования к входным результатам обучения.....	13
2.2	Требования к результатам прохождения практики.....	19
3	Структура и содержание практики.....	28
3.1	Структура практики.....	28
3.2	Содержание разделов практики.....	29
3.3	Отчетность по практике.....	31
4	Учебно-методическое обеспечение практики.....	32
4.1	Основная литература.....	32
4.2	Дополнительная литература.....	33
4.3	Периодические издания.....	34
4.4	Интернет-ресурсы.....	34
4.5	Методические указания к оформлению отчета по итогам прохождения практики.....	34
4.6	Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий.....	34
5	Материально-техническое обеспечение практики.....	35
	Лист согласования	36

1. Цели и задачи освоения практики

Преддипломная практика (далее – практика) проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной. Данная практика проводится в лабораториях института и в сторонних организациях, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Практика осуществляется на основе прямых договоров, заключаемых между организацией (будущим местом прохождения практики) и ЕТИ ФГБОУ ВО «МГТУ СТАНКИН».

Обучающиеся могут самостоятельно определять место прохождения практики, на основании договора заключаемого между организацией (будущим местом прохождения практики) и ЕТИ ФГБОУ ВО «МГТУ СТАНКИН».

Форма проведения производственной практики – дискретно/рассредоточено в течении семестра.

Способ проведения практики – стационарная; выездная.

Выбор мест прохождения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния обучающихся и требований по доступности.

Основной целью преддипломной практики является приобретение профессиональных умений и навыков в области проектирования, внедрения технологических процессов изготовления деталей и сборки; сбор материалов для написания выпускной квалификационной работы, а также приобретение профессиональных умений и опыта в области профессиональной деятельности, которая включает:

- овладение совокупностью средств, способов и методов деятельности, направленными на создание конкурентоспособной машиностроительной продукции, совершенствование национальной технологической среды;

- приобретение навыков по обоснованию, разработке, реализации и контролю норм, правил и требований к машиностроительной продукции различного служебного назначения, технологии ее изготовления и обеспечения качества;

- обучение разработке новых и совершенствованию действующих технологических процессов изготовления продукции машиностроительных производств, средств их оснащения;

- обучение созданию новых и применению современных средств автоматизации, методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов и машиностроительных производств;

- приобретение навыков по обеспечению высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств, средств их технологического оснащения, систем автоматизации, управлению, контролю, диагностике и испытаниям продукции, а также маркетинговым исследованиям в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

Основой эффективности преддипломной практики является самостоятельная и индивидуальная работа обучающихся в производственных условиях.

Основными задачами практики являются: изучение организационной структуры машиностроительного предприятия (или организации, имеющей производственную базу), ознакомление с его службами, цехами, отделами, системой управления; изучение конструкторско-технологической документации, действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций по разработке технологических процессов и оборудования, его эксплуатации, а также эксплуатации средств автоматизации, средств вычислительной техники, оформлению технологической документации; изучение и анализ действующих на предприятии технологических процессов изготовления деталей, сборки изделий; изучение методов получения заготовок, технологического оборудования, оснастки, средств механизации и автоматизации, методов и средств технического контроля, а также достижений науки и техники, используемых на предприятии; изучение системы технологической подготовки производства, вопросов применения в этой системе современной компьютерной техники, технологических и программных

средств автоматизации и управления; ознакомление с действующей в рыночных условиях системой маркетинга, сертификации, патентования, защиты и охраны прав потребителя, вопросами экономики и организации машиностроительного производства; изучение вопросов организации труда на рабочем месте, мероприятий по технике безопасности и обеспечения жизнедеятельности на предприятии, охраны окружающей среды; приобретение навыков проектирования современных технологических процессов изготовления деталей, сборки и технического контроля; участие в работах, выполняемых инженерно-техническими работниками данного предприятия (организации); подготовка материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Прохождение данной практики способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», с квалификацией «бакалавр»:

Профессиональные компетенции (ПК):

- способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий (ПК-1);

- способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2);

- способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности (ПК-3);

- способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4);

- способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлению законченных проектно-конструкторских работ (ПК-5);

- способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств (ПК-10);

- способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств (ПК-11);

- способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-12);

- способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13);

- способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств (ПК-14).

Таблица 1

Компетенция	Показатели (планируемые) результаты обучения
<p>- способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, <u>выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов</u>, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий (ПК-1)</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий литейного и сварочного производства (ПК-1-31); - назначение, краткие характеристики и классификацию специальных способов литья и сварки (ПК-1-32); - технологические свойства конструкционных материалов деталей машиностроения средней сложности (ПК-1-33); - основные виды, технологические свойства материалов деталей машиностроения средней сложности (ПК-1-34); - последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения средней сложности (ПК-1-35); - характеристики видов заготовок, методов получения заготовок деталей машиностроения средней сложности (ПК-1-36); - способы реализации основных технологических процессов (ПК-1-37) - классификацию и области применения материалов для изготовления машиностроительных изделий с целью оптимального выбора материала (ПК-1-38) <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> -участвовать в разработке обобщённых вариантов решения проблем выбора малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологических процессов литья и сварки (ПК-1-У1); -выбирать необходимое оборудование для реализации технологического процесса (ПК-1-У2); - применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительном производстве (ПК-1-У3); - устанавливать по марке материала технологические свойства материалов деталей машиностроения средней сложности (ПК-1-У4); - рассчитывать технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности (ПК-1-У5); - выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий (деталей машин, узлов и механизмов) (ПК-1-У6); - выполнять проектные и проверочные расчеты изделий (деталей машин, узлов и механизмов) с применением математических моделей, аналитических и численных методов (ПК-1-У7); - аргументировано выбирать основные и вспомогательные материалы, методы упрочнения, виды термической и химико-термической обработки металлов и сплавов (ПК-1-У8) <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - общими навыками по анализу требований к материалу и выбору основных и вспомогательных материалов изделий машиностроения, работающих в различных условиях эксплуатации (ПК-1-В1);

	<ul style="list-style-type: none"> - методикой выбора основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий сварочного и литейного производства (ПК-1-В2); - способами реализации основных технологических процессов литейного и сварного производства (ПК-1-В3); - методикой выбора заготовок деталей машиностроения средней сложности (ПК-1-В4); - способностью использовать современные информационные технологии при проектировании машиностроительных изделий, производств (ПК-1-В5); - навыками анализа и оптимизации конструкций изделий машиностроения для обеспечения рационального использования материалов и создания малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий (ПК-1-В6)
<p><u>способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</u> (ПК-2)</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2-33); - классификацию и области применения материалов для изготовления машиностроительных изделий с целью оптимального выбора материала (ПК-2-34); - методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств материалов и готовых машиностроительных изделий (ПК-2-35) <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать металлоконструкции на прочность (ПК-2-У1); - проводить стандартные испытания по определению физико-механических свойств и технологических показателей конструкционных материалов и готовых машиностроительных изделий (ПК-2-У2) <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы на испытательном оборудовании по определению физико-механических свойств, технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий (ПК-2-В1); - навыками выполнения: металлографических исследований (ПК-2-В2)
<p><u>способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности</u> (ПК-3)</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов, алгоритмы многовариантного анализа особенности установившихся и переходных режимов движения (ПК-3-32); - методику построения алгоритмов и программ синтеза механизмов разных видов с использованием вычислительной техники (ПК-3-33); - сущность концепции всеобщего управления качеством в соответствии с международными стандартами ИСО 9001 (ПК-3-34); - способы анализа качества продукции, организации контроля качества и управления технологическими процессами (ПК-3-35); - методы и процедуры оценки уровня качества продукции (ПК-3-36) <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать задачи синтеза механизмов, используемых в конкретных машинах (ПК-3-У3); ставить цели проектов в области качества, определять приоритеты решения задач в области качества с учетом правовых, нравственных аспектов (ПК-3-У4);

	<p>- применять методы анализа данных о качестве продукции и способы анализа причин брака (ПК-3-У5)</p> <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью участвовать в постановке целей и задач по заданной проблематике (ПК-3-В1); - способностью участвовать в постановке целей проекта в области проектирования машин и механизмов при заданных критериях, целевых функциях (ПК-3-В2); - навыками самостоятельной работы с учебной и справочной литературой (ПК-3-В3)
<p><u>способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4)</u></p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - основное технологическое оборудование, используемое в технологических процессах изготовления деталей машиностроения средней сложности, и принципы его работы (ПК-4-34); - современную методику выбора режущих инструментов для инструментального оснащения технологических процессов металлообработки и системы обозначения основных видов режущего инструмента по ИСО (ПК-4-39); - технологические процессы изготовления изделий машиностроения с учетом технологических, эксплуатационных и качественных параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники (ПК-4-314); - возможности современных информационных технологий и вычислительной техники для проектирования изделий машиностроения, технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств (ПК-4-315); - действующие стандарты на продукцию машиностроения, а также на состав и правила оформления технической документации (ПК-4-316); - пользовательские интерфейсы современных САПР ТП, классификацию существующих САПР ТП, характеристики функциональных подсистем САПР ТП и способы разработки и расчета технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности с использованием современных информационных технологий (САПР ТП) и вычислительной техники (ПК-4-317); - основные принципы выбора средств технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4-318); - технические требования, предъявляемые к деталям машиностроения средней сложности (ПК-4-319); - типовые технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности (ПК-4-320); - методику проектирования технологических процессов (ПК-4-321) <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять возможности технологического оборудования (ПК-4-У2); - участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения (ПК-4-У4); - применять необходимые методы и средств анализа при выборе и разработке режущего инструмента (ПК-4-У6);

	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать инструментальный материал и пользоваться отечественными и зарубежными каталогами по выбору основных конструкций режущих инструментов (ПК-4-У7); - выбирать средства технологического оснащения (ПК-4-У10); -выполнять расчеты параметров организационной оснастки и нестандартного оборудования рабочих мест механообрабатывающего производства (ПК-4-У11); -использовать современные информационные технологии при проектировании технологических процессов и производств (ПК-4-У17); -разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности используя современные информационные технологии (САПР ТП) и вычислительную технику (ПК-4-У18); - оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности (ПК-4-У19); - разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров (ПК-4-У20) <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки проектов средств технологического оснащения рабочих мест машиностроительных производств (ПК-4-В6); - навыками разработки проектов изделий машиностроения, с учетом мер по обеспечению их качества на всех этапах производства (ПК-4-В7); - навыками разработки проектов изделий машиностроения с учетом технологических, эксплуатационных, экономических параметров и их оформления с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники (ПК-4-В13); - навыками оформления графической и текстовой конструкторской документации (ПК-4-В16); - навыками работы в современных пакетах прикладного программного обеспечения класса CAD/CAM//CAPP и пр. при разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления (ПК-4-В18)
<p><u>способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том</u></p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования, предъявляемые к проведению технико-экономического анализа, проектных расчетов машиностроительных производств, их систем в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлению законченных проектно-конструкторских работ (ПК-5-31); - методику разработки планировок рабочих мест механообрабатывающего производства (ПК-5-32); - основное технологическое оборудование рабочих мест механообрабатывающего производства и принципы его работы (ПК-5-33); -способы проектирования (на основе действующих нормативных документов) управляющих программ (в том числе в электронном виде)

<p><u>числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ (ПК-5)</u></p>	<p>для современных станков с ЧПУ применяемых при производстве деталей машиностроительных производств средней сложности (ПК-5-312);</p> <p>-действующие нормативные документы для разработки проектной, рабочей и эксплуатационной технической документации технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности (ПК-5-313)</p>
	<p>Уметь</p> <p>- разрабатывать техническую документацию (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств (ПК-5-У1);</p> <p>- участвовать в разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств (ПК-5-У2);</p> <p>- участвовать в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам (ПК-5-У3);</p> <p>- разрабатывать планировки рабочих мест механообрабатывающего производства (ПК-5-У4);</p> <p>- использовать системы автоматизированного программирования станков с ЧПУ при разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей технической документации (в том числе в электронном виде) при производстве заготовок и деталей машиностроения средней сложности (ПК-5-У5);</p> <p>-оформлять законченные проектно- конструкторские работы (ПК-5-У9)</p>
	<p>Владеть</p> <p>- навыками выполнения (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей технической документации по проектированию участков и цехов машиностроительного производства (ПК-5-В1);</p> <p>- навыками программирования станков с современными системами ЧПУ на основе технической документации (в том числе в электронном виде) для производства деталей машиностроения средней сложности (ПК-5-В7);</p> <p>- навыками проведения предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов при выборе заготовок для производства деталей машиностроения и разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности (ПК-5-В8)</p>

Продолжение таблицы 1

Компетенция	Показатели (планируемые) результаты обучения
<p><u>- способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, авто-</u></p>	<p>Знать</p> <p>- научно-техническую информацию по отечественному и зарубежному опыту в области разработки, эксплуатации, автоматизации машиностроительного оборудования (ПК-10-31);</p> <p>- назначение и технологические возможности станочного оборудования машиностроительного производства (ПК-10-32);</p> <p>- формы и методы научного познания, основные понятия, этапы проведения научных исследований в области машиностроительных производств (ПК-10-33);</p> <p>- приемы и методы решения технических задач (ПК-10-35)</p>

<p><u>матизации и реорганизации машиностроительных производств (ПК-10)</u></p>	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - пополнять знания за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области машиностроительного производства (ПК-10-У1); - работать с научно-технической информацией, осуществлять патентный поиск по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации машиностроительных производств (ПК-10-У2); - использовать ТРИЗ для решения научных и исследовательских задач (ПК-10-У3); - максимально эффективно использовать ресурсы природы и техники для решения производственных задач (ПК-10-У4)
<p><u>способность выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств (ПК-11)</u></p>	<p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств (ПК-10-В1); - приемами поиска и использования научно-технической информации в области машиностроительных производств для повышения уровня знаний и навыков (ПК-10-В2); - научно-технической информацией по отечественному и зарубежному опыту использованию ТРИЗ в области разработки, эксплуатации, машиностроительных производств (ПК-10-В3); - научно-технической информацией для решению технических задач в области разработки, эксплуатации, машиностроительных производств (ПК-10-В4) <p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств для выполнения работ по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств (ПК-11-31) <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования КОМПАС 3D и T-flex (ПК-11-У1) <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования для моделирования продукции и объектов машиностроительных производств (ПК-11-В1)
<p><u>способность выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-12)</u></p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные виды сервиса, принципы современного сервиса, основные задачи системы сервиса (ПК-12-31); - основные положения планово-предупредительной системы обслуживания и ремонта объектов машиностроительных производств (ПК-12-32); - законодательную и нормативную документацию, регламентирующую сервисную деятельность (ПК-12-33); - классификацию основных неисправностей конкретных агрегатов, узлов и систем, признаки и причины их возникновения, а также главные последствия этих неисправностей (ПК-12-34);

	<ul style="list-style-type: none"> - правила эксплуатации технологического оборудования и оснастки, используемых при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности (ПК-12-35); - общую технологию проведения операций по обслуживанию и ремонту (ПК-12-36)
	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа(ПК-12-У1); - предложить структуру и периодичность работ по плановому техническому обслуживанию и ремонту (ПК-12-У2); - формировать конкурентоспособную маркетинговую сервисную политику (ПК-12-У3)
	<p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования необходимых методов и средств анализа при выполнении работы по диагностике состояния динамики объектов (ПК-12-В2); - основными подходами к осуществлению сервисного обслуживания (ПК-12-В2); - навыками разработки и правилами составления ремонтных документов, руководства по эксплуатации (ПК-12-В3)
<p><u>способность проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13)</u></p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> -методы и средства измерения параметров точности изделий машиностроительных производств (ПК-13-31); - методику проведения эксперимента, методику обработки и анализа результатов эксперимента (ПК-13-32); - основные принципы описания выполненных научных исследований (ПК-13-33); - основные правила подготовки данных для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13-34); - основные принципы проведения ремонтно-восстановительных работ деталей и узлов технологического оборудования (ПК-13-35); - методику восстановления деталей, повышения долговечности оборудования и систему планово-предупредительных работ (ПК-13-36); - основные виды оборудования применяемого для ремонтно-восстановительных работ деталей и узлов технологического оборудования (ПК-13-37) <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять возможности средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней точности (ПК-13-У1); - выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней точности (ПК-13-У2); - проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты измерений и контроля (ПК-13-У3); - проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13-У4); - проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты (ПК-13-У5)

	<ul style="list-style-type: none"> - определять степень и причины износа технологического оборудования (ПК-13-У6); - составлять типовую ведомость дефектов и прочую документацию на ремонт оборудования (ПК-13-У7); - определять технико-экономическую эффективность проводимого ремонта и модернизации оборудования (ПК-13-У8)
<p><u>способность выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств (ПК-14)</u></p>	<p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с приборами для обеспечения контроля качества изделий в машиностроении (ПК-13-В1); - навыками выбора стандартной контрольно-измерительной оснастки, необходимой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности (ПК-13-В2). - методами обработки и анализа результатов эксперимента, грамотным научным языком для составления обзоров и подготовки публикаций (ПК-13-В3). - навыками подготовки данные для составления научных отчетов, обзоров и публикаций (ПК-13-В4); - навыками проектирования технологических процессов восстановления, сборки и модернизации оборудования (ПК-13-В5)
	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила составления научных отчетов, диссертаций, статей (ПК-14-31); - уровни изобретений, функции, структуру, инструменты ТРИЗ (ПК-14-32); - закономерности развития технических систем (ПК-14-33); - системный анализ технических объектов (ПК-14-34)
	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать цель, задачи исследования, выбирать нужные методы исследований, формулировать выводы по проекту или работе, выполнять работы по составлению научных отчетов (ПК-14-У1); - тренировать и использовать природные способности человека в изобретательской деятельности (прежде всего образного воображения и системного мышления) (ПК-14-У2); - выполнять работы по внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств (ПК-14-У3)
<p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками по составлению научных отчетов (ПК-14-В1); - навыками решения творческих и изобретательских задач (ПК-14-В2); навыками выполнения работ по внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств (ПК-14-В3) 	

При выборе и определении планируемых результатов обучения по данному виду практики учтены требования профессионального стандарта 40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017г. N 274н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении» (Зарегистрировано в Минюсте России 10.05.2017 N 46666).

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
В	Технологическая подготовка и обеспечение производства изделий машиностроения средней сложности	6	Обеспечение технологичности конструкции изделий машиностроения средней сложности	В/01.6	6
			Выбор заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности	В/02.6	6
			Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	В/03.6	6
			Контроль технологических процессов производства деталей машиностроения средней сложности и управление ими	В/04.6	6
			Проектирование технологического оснащения рабочих мест механообработывающего производства	В/05.6	6

2. Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к блоку Б2 «Практики» Б2.П.3 учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль подготовки «Технология машиностроения».

2.1. Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения практики.

Для прохождения практики необходимы компетенции, приобретенные обучающимся при освоении следующих дисциплин/практик ОП ВО:

- Физика, Математика, Информатика, Прогрессивные технологии изготовления изделий в машиностроении, Основы математического и геометрического моделирования в машиностроении, Метрология, стандартизация и сертификация, Резание материалов, Основы технологии машиностроения, Нормирование точности в машиностроении, Организация и управление машиностроительным производством (базовая часть Б1.Б);

- Технологические процессы в машиностроении, Материаловедение, Компьютерная графика, Основы проектирования и конструирования, Технические измерения и приборы, Режущий инструмент, Основы научных исследований, Оборудование машиностроительных производств, Проектирование технологической оснастки, САПР технологических процессов, Технологические процессы литья и сварки, Проектирование машиностроительного производства, Программирование обработки деталей на станках с ЧПУ, Технология сборки, Технология машиностроения (обязательные дисциплины вариативной части, Б1.В.ОД);

- Сервисное обслуживание машиностроения, Автоматизированное оборудование (дисциплины по выбору вариативной части, Б1.В.ДВ), Теория решения изобретательских задач, Конфликтология;
- Учебная практика, Производственная практика (Б2)

Требования к входным результатам обучения, необходимые для освоения практики

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала прохождения практики	Компетенции
<p><u>Знать</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные физические явления и процессы, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности, области и возможности применения физических эффектов (ОПК-1-35); - основные способы использования математического аппарата для решении стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2-32); - о способах организации и функционирования локальных и глобальных сетей, при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2-35); - основные аппаратные и программные средства получения, хранения, передачи и обработки информации (ОПК-3-34); - принципы функционирования вычислительной техники (ОПК-3-35); - обобщенные варианты решения проблем, связанных с прогрессивными технологическими процессами изготовления изделий машиностроительного производства, выбором заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности прогрессивными методами и основные направления их развития и совершенствования (ОПК-4-33); - правила разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5-31); - действующие стандарты в области машиностроения (ОПК-5-32); - основные виды, технологические свойства материалов деталей машиностроения средней сложности (ПК-1-34); - последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения средней сложности (ПК-1-35); - характеристики видов заготовок, методов получения заготовок деталей машиностроения средней сложности (ПК-1-36); - способы реализации основных технологических процессов (ПК-1-37); - классификацию и области применения материалов для изготовления машиностроительных изделий с целью оптимального выбора материала (ПК-1-38); - прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2-313); - методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов, алгоритмы многовариантного анализа особенности установившихся и переходных режимов движения (ПК-3-32); 	<p>ОПК-1 способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;</p> <p>ОПК-3 способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-4 Способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа;</p> <p>ОПК-5 способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;</p>

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала прохождения практики	Компетенции
<ul style="list-style-type: none"> - основное технологическое оборудование, используемое в технологических процессах изготовления деталей машиностроения средней сложности, и принципы его работы (ПК-4-34); - современную методику выбора режущих инструментов для инструментального оснащения технологических процессов металлообработки и системы обозначения основных видов режущего инструмента по ИСО (ПК-4-39); -организацию ремонтной службы на машиностроительном предприятии (ПК-5-34); -порядок разработки и правила составления руководства по эксплуатации и ремонтных документов (ПК-5-35); - основные задачи системы сервиса (ПК-5-36) - научно-техническую информацию по отечественному и зарубежному опыту в области разработки, эксплуатации, автоматизации машиностроительного оборудования (ПК-10-31); - назначение и технологические возможности станочного оборудования машиностроительного производства (ПК-10-32); - формы и методы научного познания, основные понятия, этапы проведения научных исследований в области машиностроительных производств (ПК-10-33); - алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств для выполнения работ по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств (ПК-11-31); - основные виды сервиса, принципы современного сервиса, основные задачи системы сервиса (ПК-12-31); - основные положения планово-предупредительной системы обслуживания и ремонта объектов машиностроительных производств (ПК-12-32); - законодательную и нормативную документацию, регламентирующую сервисную деятельность (ПК-12-33); - классификацию основных неисправностей конкретных агрегатов, узлов и систем, признаки и причины их возникновения, а также главные последствия этих неисправностей (ПК-12-34); - правила эксплуатации технологического оборудования и оснастки, используемых при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности (ПК-12-35); - общую технологию проведения операций по обслуживанию и ремонту (ПК-12-36); -методы и средства измерения параметров точности изделий машиностроительных производств (ПК-13-31); - методику проведения эксперимента, методику обработки и анализа результатов эксперимента (ПК-13-32); - основные принципы описания выполненных научных исследований (ПК-13-33); 	<p>ПК-1 - способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, <u>выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов</u>, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий;</p> <p>ПК-2 - <u>способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий;</u></p> <p>ПК-3 - <u>способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности;</u></p> <p>ПК-4 - <u>способностью участвовать в разработке</u></p>

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала прохождения практики	Компетенции
<ul style="list-style-type: none"> - основные правила подготовки данных для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13-34); - основные принципы проведения ремонтно-восстановительных работ деталей и узлов технологического оборудования (ПК-13-35); - методику восстановления деталей, повышения долговечности оборудования и систему планово-предупредительных работ (ПК-13-36); - основные виды оборудования применяемого для ремонтно-восстановительных работ деталей и узлов технологического оборудования (ПК-13-37) - правила составления научных отчетов, диссертаций, статей (ПК-14-31); - уровни изобретений, функции, структуру, инструменты ТРИЗ (ПК-14-32) <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять понятия, физические законы и методы решения задач для выполнения технических расчетов, анализа и решения практических проблем, возникающих в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества (ОПК-1-У6); - решать стандартные задачи поиска, обработки и анализа информации в профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2-У2); - применять современные информационные технологии и прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3-У3); - правильно использовать прогрессивные технологии изготовления заготовок и изделий для производства деталей машиностроения средней сложности при разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами (ОПК-4-У3); - разрабатывать техническую документацию, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5-У1); - устанавливать по марке материала технологические свойства материалов деталей машиностроения средней сложности (ПК-1-У4); - рассчитывать технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности (ПК-1-У5) - аргументировано выбирать основные и вспомогательные материалы, методы упрочнения, виды термической и химико-термической обработки металлов и сплавов (ПК-1-У8); - рассчитывать металлоконструкции на прочность (ПК-2-У1); - формулировать задачи синтеза механизмов, используемых в конкретных машинах (ПК-3-У3); - определять возможности технологического оборудования (ПК-4-У2); 	<p><u>проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа;</u></p> <p>ПК-5 - <u>способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ</u></p>

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала прохождения практики	Компетенции
<ul style="list-style-type: none"> - применять необходимые методы и средств анализа при выборе и разработке режущего инструмента (ПК-4-У6); - выбирать инструментальный материал и пользоваться отечественными и зарубежными каталогами по выбору основных конструкций режущих инструментов (ПК-4-У7); - разрабатывать (на основе действующих нормативных документов) рабочую и эксплуатационную техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем машиностроительных производств (ПК-5-У5); - пополнять знания за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области машиностроительного производства (ПК-10-У1); - работать с научно-технической информацией, осуществлять патентный поиск по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации машиностроительных производств (ПК-10-У2) - выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования КОМПАС 3D и T-flex (ПК-11-У1) - предложить структуру и периодичность работ по плановому техническому обслуживанию и ремонту (ПК-12-У2); - формировать конкурентоспособную маркетинговую сервисную политику (ПК-12-У3); - определять возможности средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней точности (ПК-13-У1); - выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней точности (ПК-13-У2); - проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты измерений и контроля (ПК-13-У3); - проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13-У4); - проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты (ПК-13-У5); - определять степень и причины износа технологического оборудования (ПК-13-У6); - составлять типовую ведомость дефектов и прочую документацию на ремонт оборудования (ПК-13-У7); - определять технико-экономическую эффективность проводимого ремонта и модернизации оборудования (ПК-13-У8); - формулировать цель, задачи исследования, выбирать нужные методы исследований, формулировать выводы по проекту или 	<p>ПК-10 - <u>способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств;</u></p> <p>ПК-11 - <u>способность выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств;</u></p> <p>ПК-12 - <u>способность выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа;</u></p> <p>ПК-13 - <u>способность проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций;</u></p> <p>ПК-14 - <u>способность выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов</u></p>

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала прохождения практики	Компетенции
<p>работе, выполнять работы по составлению научных отчетов (ПК-14-У1);</p> <ul style="list-style-type: none"> - тренировать и использовать природные способности человека в изобретательской деятельности (прежде всего образного воображения и системного мышления) (ПК-14-У2) <p><u>Владеть</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками практического применения законов физики, в том числе при проектировании машиностроительных изделий и процессов (ОПК-1-В5); - владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2-В2); - основными методами и средствами поиска, обработки и хранения информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2-В3); - навыками применения инструментальных средств и информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3-В4); - навыками выбора средств технологического оснащения при разработке обобщенных вариантов прогрессивных технологий изготовления изделий машиностроительного производства (ОПК-4-В3); -навыками проектирования технической документации машиностроительного производства (ОПК-5-В1); - общими навыками по анализу требований к материалу и выбору основных и вспомогательных материалов изделий машиностроения, работающих в различных условиях эксплуатации (ПК-1-В1); - методикой выбора заготовок деталей машиностроения средней сложности (ПК-1-В4) - навыками работы на испытательном оборудовании по определению физико-механических свойств, технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий (ПК-2-В1); - способностью участвовать в постановке целей проекта в области проектирования машин и механизмов при заданных критериях, целевых функциях (ПК-3-В2); - навыками самостоятельной работы с учебной и справочной литературой (ПК-3-В3); - методикой анализа технологических возможностей машиностроительного оборудования и проектирования технологических операций (ПК-4-В1); - навыками выбора инструментов для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий (ПК-4-В8); - способностью выполнять работы по диагностике состояния и динамике объектов машиностроительных производств с 	<p>исследований и разработок в практику машиностроительных производств.</p>

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала прохождения практики	Компетенции
<p>использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-5-B2);</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств (ПК-10-B1); - приемами поиска и использования научно-технической информации в области машиностроительных производств для повышения уровня знаний и навыков (ПК-10-B2) - навыками использования стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования для моделирования продукции и объектов машиностроительных производств (ПК-11-B1). - основными подходами к осуществлению сервисного обслуживания (ПК-12-B2); - навыками разработки и правилами составления ремонтных документов, руководства по эксплуатации (ПК-12-B3) - навыками работы с приборами для обеспечения контроля качества изделий в машиностроении (ПК-13-B1); - навыками выбора стандартной контрольно-измерительной оснастки, необходимой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности (ПК-13-B2). - методами обработки и анализа результатов эксперимента, грамотным научным языком для составления обзоров и подготовки публикаций (ПК-13-B3). - навыками подготовки данные для составления научных отчетов, обзоров и публикаций (ПК-13-B4); - навыками проектирования технологических процессов восстановления, сборки и модернизации оборудования (ПК-13-B5); - навыками по составлению научных отчетов (ПК-14-B1); <ul style="list-style-type: none"> - навыками решения творческих и изобретательских задач (ПК-14-B2) 	

2.2. Требования к результатам прохождения практики:

Знания, полученные обучающимися в результате освоения практики, применяются при выполнении выпускной квалификационной работы.

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих результатов обучения:

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий литейного и сварочного производства (ПК-1-31); - назначение, краткие характеристики и классификацию специальных способов литья и сварки (ПК-1-32); 	<p>ПК-1 - способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, <u>выбирать основные и вспомога-</u></p>

<p>Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций</p>	<p>Формируемые компетенции</p>
<ul style="list-style-type: none"> - технологические свойства конструкционных материалов деталей машиностроения средней сложности (ПК-1-33); - основные виды, технологические свойства материалов деталей машиностроения средней сложности (ПК-1-34); - последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения средней сложности (ПК-1-35); - характеристики видов заготовок, методов получения заготовок деталей машиностроения средней сложности (ПК-1-36); - способы реализации основных технологических процессов (ПК-1-37) - классификацию и области применения материалов для изготовления машиностроительных изделий с целью оптимального выбора материала (ПК-1-38); - прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2-33); - классификацию и области применения материалов для изготовления машиностроительных изделий с целью оптимального выбора материала (ПК-2-34); - методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств материалов и готовых машиностроительных изделий (ПК-2-35); - методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов, алгоритмы многовариантного анализа особенности установившихся и переходных режимов движения (ПК-3-32); - методику построения алгоритмов и программ синтеза механизмов разных видов с использованием вычислительной техники (ПК-3-33); - сущность концепции всеобщего управления качеством в соответствии с международными стандартами ИСО 9001 (ПК-3-34); - способы анализа качества продукции, организации контроля качества и управления технологическими процессами (ПК-3-35); - методы и процедуры оценки уровня качества продукции (ПК-3-36); - основное технологическое оборудование, используемое в технологических процессах изготовления деталей машиностроения средней сложности, и принципы его работы (ПК-4-34); - современную методику выбора режущих инструментов для инструментального оснащения технологических процессов металлообработки и системы обозначения основных видов режущего инструмента по ИСО (ПК-4-39); - технологические процессы изготовления изделий машиностроения с учетом технологических, эксплуатационных и качественных параметров и 	<p><u>тельные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов</u>, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий;</p> <p>ПК-2 - способность <u>использовать</u> методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, <u>стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</u>;</p> <p>ПК-3 - способностью <u>участвовать в постановке целей проекта (программы)</u>, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-4 - способностью <u>участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий</u></p>

<p>Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций</p>	<p>Формируемые компетенции</p>
<p>использованием современных информационных технологий и вычислительной техники (ПК-4-314);</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможности современных информационных технологий и вычислительной техники для проектирования изделий машиностроения, технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств (ПК-4-315); - действующие стандарты на продукцию машиностроения, а также на состав и правила оформления технической документации (ПК-4-316); -пользовательские интерфейсы современных САПР ТП, классификацию существующих САПР ТП, характеристики функциональных подсистем САПР ТП и способы разработки и расчета технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности с использованием современных информационных технологий (САПР ТП) и вычислительной техники (ПК-4-317); - основные принципы выбора средств технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства с применением необходимых методов и средств анализа(ПК-4-318); - технические требования, предъявляемые к деталям машиностроения средней сложности (ПК-4-319); - типовые технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности (ПК-4-320); - методику проектирования технологических процессов (ПК-4-321); - требования, предъявляемые к проведению технико-экономического анализа, проектных расчетов машиностроительных производств, их систем в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлению законченных проектно-конструкторских работ (ПК-5-31); - методику разработки планировок рабочих мест механообрабатывающего производства (ПК-5-32); - основное технологическое оборудование рабочих мест механообрабатывающего производства и принципы его работы (ПК-5-33); -способы проектирования (на основе действующих нормативных документов) управляющих программ (в том числе в электронном виде) для современных станков с ЧПУ применяемых при производстве деталей машиностроительных производств средней сложности (ПК-5-312); -действующие нормативные документы для разработки проектной, рабочей и эксплуатационной технической документации технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности (ПК-5-313) 	<p><u>и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа;</u></p> <p>ПК-5 - способностью <u>участвовать в проведении</u> предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, <u>разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлению законченных проектно-конструкторских работ;</u></p> <p>ПК-10 - способностью к <u>полнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств;</u></p> <p>ПК-11 - способностью <u>выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств;</u></p>

<p>Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций</p>	<p>Формируемые компетенции</p>
<ul style="list-style-type: none"> - научно-техническую информацию по отечественному и зарубежному опыту в области разработки, эксплуатации, автоматизации машиностроительного оборудования (ПК-10-31); - назначение и технологические возможности станочного оборудования машиностроительного производства (ПК-10-32); - формы и методы научного познания, основные понятия, этапы проведения научных исследований в области машиностроительных производств (ПК-10-33); - приемы и методы решения технических задач (ПК-10-35); - алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств для выполнения работ по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств (ПК-11-31); - основные виды сервиса, принципы современного сервиса, основные задачи системы сервиса (ПК-12-31); - основные положения планово-предупредительной системы обслуживания и ремонта объектов машиностроительных производств (ПК-12-32); - законодательную и нормативную документацию, регламентирующую сервисную деятельность (ПК-12-33); - классификацию основных неисправностей конкретных агрегатов, узлов и систем, признаки и причины их возникновения, а также главные последствия этих неисправностей (ПК-12-34); - правила эксплуатации технологического оборудования и оснастки, используемых при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности (ПК-12-35); - общую технологию проведения операций по обслуживанию и ремонту (ПК-12-36); - методы и средства измерения параметров точности изделий машиностроительных производств (ПК-13-31); - методику проведения эксперимента, методику обработки и анализа результатов эксперимента (ПК-13-32); - основные принципы описания выполненных научных исследований (ПК-13-33); - основные правила подготовки данных для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13-34); - основные принципы проведения ремонтно-восстановительных работ деталей и узлов технологического оборудования (ПК-13-35); - методику восстановления деталей, повышения долговечности оборудования и систему планово-предупредительных работ (ПК-13-36); - основные виды оборудования применяемого для ремонтно-восстановительных работ деталей и узлов технологического оборудования (ПК-13-37); 	<p>ПК-12 - способностью <u>выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа;</u></p> <p>ПК-13 - способностью <u>проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций;</u></p> <p>ПК-14 - способностью <u>выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств</u></p>

<p>Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций</p>	<p>Формируемые компетенции</p>
<p>- правила составления научных отчетов, диссертаций, статей (ПК-14-31);</p> <p>- уровни изобретений, функции, структуру, инструменты ТРИЗ (ПК-14-32);</p> <p>- закономерности развития технических систем (ПК-14-33);</p> <p>- системный анализ технических объектов (ПК-14-34)</p> <p>Уметь</p> <p>-участвовать в разработке обобщённых вариантов решения проблем выбора малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологических процессов литья и сварки (ПК-1-У1);</p> <p>-выбирать необходимое оборудование для реализации технологического процесса (ПК-1-У2);</p> <p>- применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительном производстве (ПК-1-У3);</p> <p>- устанавливать по марке материала технологические свойства материалов деталей машиностроения средней сложности (ПК-1-У4);</p> <p>- рассчитывать технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности (ПК-1-У5);</p> <p>- выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий (деталей машин, узлов и механизмов) (ПК-1-У6);</p> <p>- выполнять проектные и проверочные расчеты изделий (деталей машин, узлов и механизмов) с применением математических моделей, аналитических и численных методов (ПК-1-У7);</p> <p>- аргументировано выбирать основные и вспомогательные материалы, методы упрочнения, виды термической и химико-термической обработки металлов и сплавов (ПК-1-У8);</p> <p>- рассчитывать металлоконструкции на прочность (ПК-2-У1);</p> <p>- проводить стандартные испытания по определению физико-механических свойств и технологических показателей конструкционных материалов и готовых машиностроительных изделий (ПК-2-У2);</p> <p>- формулировать задачи синтеза механизмов, используемых в конкретных машинах (ПК-3-У3);</p> <p>ставить цели проектов в области качества, определять приоритеты решения задач в области качества с учетом правовых, нравственных аспектов (ПК-3-У4);</p> <p>- применять методы анализа данных о качестве продукции и способы анализа причин брака (ПК-3-У5);</p> <p>- определять возможности технологического оборудования (ПК-4-У2);</p>	

<p>Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций</p>	<p>Формируемые компетенции</p>
<ul style="list-style-type: none"> - участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения (ПК-4-У4); - применять необходимые методы и средств анализа при выборе и разработке режущего инструмента (ПК-4-У6); - выбирать инструментальный материал и пользоваться отечественными и зарубежными каталогами по выбору основных конструкций режущих инструментов (ПК-4-У7); - выбирать средства технологического оснащения (ПК-4-У10); -выполнять расчеты параметров организационной оснастки и нестандартного оборудования рабочих мест механообрабатывающего производства (ПК-4-У11); -использовать современные информационные технологии при проектировании технологических процессов и производств (ПК-4-У17); -разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности используя современные информационные технологии (САПР ТП) и вычислительную технику (ПК-4-У18); - оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности (ПК-4-У19); - разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров (ПК-4-У20); - разрабатывать техническую документацию (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств (ПК-5-У1); - участвовать в разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств (ПК-5-У2); - участвовать в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам (ПК-5-У3); - разрабатывать планировки рабочих мест механообрабатывающего производства (ПК-5-У4); - использовать системы автоматизированного программирования станков с ЧПУ при разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей технической документации (в том числе в электронном виде) при производстве заготовок и деталей машиностроения средней сложности (ПК-5-У5); -оформлять законченные проектно- конструкторские работы (ПК-5-У9); 	

<p>Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций</p>	<p>Формируемые компетенции</p>
<ul style="list-style-type: none"> - пополнять знания за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области машиностроительного производства (ПК-10-У1); - работать с научно-технической информацией, осуществлять патентный поиск по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации машиностроительных производств (ПК-10-У2); - использовать ТРИЗ для решения научных и исследовательских задач (ПК-10-У3); - максимально эффективно использовать ресурсы природы и техники для решения производственных задач (ПК-10-У4); - выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования КОМПАС 3D и T-flex (ПК-11-У1); - выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа(ПК-12-У1); - предложить структуру и периодичность работ по плановому техническому обслуживанию и ремонту (ПК-12-У2); - формировать конкурентоспособную маркетинговую сервисную политику (ПК-12-У3); - определять возможности средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней точности (ПК-13-У1); - выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней точности (ПК-13-У2); - проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты измерений и контроля (ПК-13-У3); - проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13-У4); - проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты (ПК-13-У5) - определять степень и причины износа технологического оборудования (ПК-13-У6); - составлять типовую ведомость дефектов и прочую документацию на ремонт оборудования (ПК-13-У7); - определять технико-экономическую эффективность проводимого ремонта и модернизации оборудования (ПК-13-У8); 	

<p>Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций</p>	<p>Формируемые компетенции</p>
<p>- формулировать цель, задачи исследования, выбирать нужные методы исследований, формулировать выводы по проекту или работе, выполнять работы по составлению научных отчетов (ПК-14-У1);</p> <p>- тренировать и использовать природные способности человека в изобретательской деятельности (прежде всего образного воображения и системного мышления) (ПК-14-У2);</p> <p>- выполнять работы по внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств (ПК-14-У3)</p> <p><u>Владеть</u></p> <p>- общими навыками по анализу требований к материалу и выбору основных и вспомогательных материалов изделий машиностроения, работающих в различных условиях эксплуатации (ПК-1-В1);</p> <p>- методикой выбора основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий сварочного и литейного производства (ПК-1-В2);</p> <p>- способами реализации основных технологических процессов литейного и сварного производства (ПК-1-В3);</p> <p>- методикой выбора заготовок деталей машиностроения средней сложности (ПК-1-В4);</p> <p>- способностью использовать современные информационные технологии при проектировании машиностроительных изделий, производств (ПК-1-В5);</p> <p>- навыками анализа и оптимизации конструкций изделий машиностроения для обеспечения рационального использования материалов и создания малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий (ПК-1-В6);</p> <p>- навыками работы на испытательном оборудовании по определению физико-механических свойств, технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий (ПК-2-В1);</p> <p>- навыками выполнения: металлографических исследований (ПК-2-В2);</p> <p>- способностью участвовать в постановке целей и задач по заданной проблематике (ПК-3-В1);</p> <p>- способностью участвовать в постановке целей проекта в области проектирования машин и механизмов при заданных критериях, целевых функциях (ПК-3-В2);</p> <p>- навыками самостоятельной работы с учебной и справочной литературой (ПК-3-В3);</p> <p>- навыками разработки проектов средств технологического оснащения рабочих мест машиностроительных производств (ПК-4-В6);</p> <p>- навыками разработки проектов изделий машиностроения, с учетом мер по обеспечению их качества на всех этапах производства (ПК-4-В7);</p>	

<p>Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций</p>	<p>Формируемые компетенции</p>
<ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки проектов изделий машиностроения с учетом технологических, эксплуатационных, экономических параметров и их оформления с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники (ПК-4-B13); - навыками оформления графической и текстовой конструкторской документации (ПК-4-B16); - навыками работы в современных пакетах прикладного программного обеспечения класса CAD/CAM//CAPP и пр. при разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления (ПК-4-B18); - навыками выполнения (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей технической документации по проектированию участков и цехов машиностроительного производства (ПК-5-B1); - навыками программирования станков с современными системами ЧПУ на основе технической документации (в том числе в электронном виде) для производства деталей машиностроения средней сложности (ПК-5-B7); - навыками проведения предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов при выборе заготовок для производства деталей машиностроения и разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности (ПК-5-B8); - способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств (ПК-10-B1); - приемами поиска и использования научно-технической информации в области машиностроительных производств для повышения уровня знаний и навыков (ПК-10-B2); - научно-технической информацией по отечественному и зарубежному опыту использованию ТРИЗ в области разработки, эксплуатации, машиностроительных производств (ПК-10-B3); - научно-технической информацией для решению технических задач в области разработки, эксплуатации, машиностроительных производств (ПК-10-B4); - навыками использования стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования для моделирования продукции и объектов машиностроительных производств (ПК-11-B1); - навыками использования необходимых методов и средств анализа при выполнении работы по диагностике состояния динамики объектов (ПК-12-B2); 	

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<ul style="list-style-type: none"> - основными подходами к осуществлению сервисного обслуживания (ПК-12-В2); - навыками разработки и правилами составления ремонтных документов, руководства по эксплуатации (ПК-12-В3); - навыками работы с приборами для обеспечения контроля качества изделий в машиностроении (ПК-13-В1); - навыками выбора стандартной контрольно-измерительной оснастки, необходимой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности (ПК-13-В2). - методами обработки и анализа результатов эксперимента, грамотным научным языком для составления обзоров и подготовки публикаций (ПК-13-В3). - навыками подготовки данные для составления научных отчетов, обзоров и публикаций (ПК-13-В4); - навыками проектирования технологических процессов восстановления, сборки и модернизации оборудования (ПК-13-В5); - навыками по составлению научных отчетов (ПК-14-В1); - навыками решения творческих и изобретательских задач (ПК-14-В2); - навыками выполнения работ по внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств (ПК-14-В3) 	

3 Структура и содержание практики

3.1 Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц (2 недели).

Форма контроля – дифференцированный зачет.

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	Очная форма	Заочная форма
	8 семестр	10 семестр
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	2ч./чел.	2ч./чел.
Организационное собрание. Получение индивидуального задания.	2	2
Самостоятельная работа. Выполнение индивидуального задания	106	106
Вид промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)	дифференцированный зачет	дифференцированный зачет

3.2 Содержание разделов практики

Преддипломная практика обучающихся строится с учетом специфики объекта практики, в соответствии с примерным планом, содержание которого представлено ниже:

1. Пройти инструктаж по общим вопросам техники безопасности и режиму работы предприятия.
2. Ознакомиться с краткой историей предприятия, продукцией, выпускаемой предприятием, с программой и объемами выпускаемых изделий.
3. Ознакомиться со структурой предприятия, связью основных и вспомогательных цехов и участков, с общей схемой производственного процесса, складским хозяйством, внутризаводским транспортом, правилами внутреннего распорядка.
4. Проанализировать технологические процессы изготовления деталей, выпускаемых на предприятии. Выбрать деталь (зубчатое колесо, фланец, кронштейн, пиноль, шпиндель, корпус и т.д.), сборочную единицу (агрегат, механизм, станок, оборудование, пресс и т.д.) и изучить технологические процессы изготовления детали и сборки узла.
5. Ознакомиться с оборудованием, используемым в технологическом процессе.
6. Изучить применяемую технологическую оснастку, режущий инструмент и режимы обработки деталей, выпускаемых на предприятии и выбранной конкретной детали.
7. Ознакомиться с транспортными устройствами.
8. Изучить организацию рабочих мест.
9. Изучить состояние техники безопасности и отдельные устройства по технике безопасности в цехе, отделе (бюро) и на рабочем месте.
10. Изучить и представить в отчете конструкторско-технологическую документацию на изготовление выбранной детали (рабочие чертежи детали, сборочный чертеж узла, кинематическую, электрическую и др. схемы механизма, рабочие чертежи инструмента, станочных, контрольно-измерительных приспособлений, схему сборки узла), технологические процессы изготовления и сборки, управляющие программы для станков с ЧПУ, планировку механосборочного цеха где выпускается деталь.

№ раздела	Наименование раздела практики	Содержание
1	Подготовительный этап. Введение в практику.	Организационные мероприятия: инструктаж по технике безопасности, цели и задачи практики, краткий обзор предстоящих работ, учебные пособия и инструменты, необходимые в ходе прохождения практики.
2	Выдача индивидуального задания. Сбор и анализ информации	Изучение условий и режимов эксплуатации металлорежущего оборудования, а также его отдельных узлов и механизмов; технической и технологической документации; основного и вспомогательного металлорежущего оборудования цеха, участка; зажимных приспособлений для установки обрабатываемых заготовок на станках; используемых режущих инструментов при обработке на станках; измерительных средств для контроля качества обработанных деталей; вопросов охраны труда при эксплуатации, испытаниях и ремонте металлорежущего оборудования; мероприятий по защите окружающей среды, предпринимаемых на данном предприятии. Изучение материальной части металлорежущего оборудования, наладка на обработку заготовок.

		<p><u>Выбор основных и вспомогательных материалов для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов. Использование стандартных методов их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий; участие в постановке целей проекта (программы).</u></p> <p>Участие в выполнении работ по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.</p>
		<p>Изучение конструкции детали, ее служебного назначения, технических требований и способов их обеспечения; технологического процесса изготовления детали (способ получения заготовки, оборудование, приспособления для закрепления заготовки на станках, эскизы обработки по операциям; режущие инструменты, режимы резания, нормы времени выполнения операций, контрольно-измерительные устройства).</p> <p><u>Выполнение работ по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.</u></p> <p><u>Выполнение работ по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа. Проведение экспериментов по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций.</u></p> <p><u>Участие в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники.</u></p> <p><u>Участие в разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, оформлении законченных проектно-конструкторских работ.</u></p>
3	Оформление отчета по практике и подготовка к защите	<p>Самостоятельная работа: работа с литературой, составление отчета, оформление текстовой документации. Обработка и анализ результатов, описание научных исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций. Защита отчета по практике.</p> <p><u>Пополнение знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта</u></p>

		<i>по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации машиностроительных производств; Выполнение работ по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств.</i>
--	--	--

Календарно-тематический план производственной практики обучающихся

№ раз-дела	Наименование раздела практики	Количество дней
1	Подготовительный этап. Введение в практику.	2
2	Выдача индивидуального задания. Сбор и анализ информации.	7
3	Оформление отчета по практике и подготовка к защите	3
4	Итоговая аттестация	2
	ИТОГО	2 недели

Общее методическое руководство и контроль за ходом практики обучающихся осуществляется руководителями практики от образовательной организации согласно Положению об организации и проведения практик обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры, программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, в ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН».

3.3 Отчетность по практике

Форма отчетности обучающихся о прохождении практики определена с учетом требований ФГОС ВО и Положению об организации и проведения практик обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры, программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, в ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН».

В процессе преддипломной практики производится ознакомление с действующими технологическими процессами изготовления изделий, используемым технологическим оборудованием, средствами технологического оснащения и автоматизации с целью изучения их основных характеристик и особенностей. Руководитель практики от учебного заведения выдает обучающемуся индивидуальное задание, которое согласуется с руководителем практики от предприятия (организации), который наряду с первым осуществляет консультации по конструированию, изделий, разработке технологических процессов их изготовления, используемого оборудования, средств технологического оснащения производства в соответствии с заданием.

Обучающийся должен изучить техническую документацию (конструкторскую и технологическую) по изготовлению изделий, обслуживанию, ремонту и наладке оборудования и средств технологического оснащения предприятия. Он может участвовать или самостоятельно организовывать проведение научно-исследовательских экспериментов в соответствии с заданием по практике.

Отчёт по практике является основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики. Отчёт составляется в соответствии с программой практики и включает материалы, отражающие выполнение обучающимся индивидуального задания.

Отчёт должен включать:

1. Титульный лист. Титульный лист отчёта оформляется по установленной единой форме, приведённой в Приложении 1 <https://edu.stankin.ru/course/view.php?id=10682>

2. Задание. Бланк задания на прохождение практики - Приложение 2
<https://edu.stankin.ru/course/view.php?id=10682>

3. Главы, посвященные содержанию практики в соответствии с программой и индивидуальное задание с указанием страниц.

4. Выводы и заключение.

5. Список используемых источников.

6. Приложения.

7. Отзыв на прохождение практики обучающимся, подписанный руководителем практики от предприятия.

Объем отчета 25-35 листов формата А4 (шрифт Times New Roman, размер 14, междустрочный интервал – 1,5 строки)

Окончательно оформленный отчет проверяется руководителем практики от предприятия и оформляется письменный отзыв о работе студента (Приложение 3)
<https://edu.stankin.ru/course/view.php?id=10682>.

В приложения выносятся материалы, дополняющие содержание отчета.

Итогом практики является собеседование, где оценивается качество составленного отчета, уровень приобретенных профессиональных умений и опыта. Зачет по практике проводится в форме краткого сообщения индивидуально каждым обучающимся по результатам практики и в соответствии с заданием и представленным отчетом.

Критерии формирования оценок

- Оценка *«неудовлетворительно»* ставится обучающемуся, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему значительные пробелы в знании программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

- Оценка *«удовлетворительно»* ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, но допустившему неполные или слабо аргументированные ответы, испытывающему затруднения в выполнении практических заданий на экзамене.

- Оценка *«хорошо»* ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

- Оценка *«отлично»* ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

4 Учебно-методическое обеспечение практики

4.1 Основная литература

4.1.1 Аверченков В.И. Автоматизация проектирования технологических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Аверченков В.И., Казаков Ю.М.— Электрон. текстовые данные.— Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012.— 228 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6990.html>. — ЭБС «IPRbooks»

4.1.2 Технология машиностроения [Электронный ресурс]: вопросы и ответы. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2015.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29275.html>. — ЭБС «IPRbooks»

4.1.3 Технология сборки изделий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.М. Козлов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014.— 165 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55673.html>. — ЭБС «IPRbooks»

4.1.4 Технологическое обеспечение качества [Электронный ресурс]: практикум/ В.А. Макаров [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Егорьевск: Егорьевский технологический институт (филиал) Московского государственного технологического университета «СТАН-КИН», 2015.— 102 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31953.html>. — ЭБС «IPRbooks»

4.2 Дополнительная литература

4.2.1 Завистовский С.Э. Технологическая оснастка [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Завистовский С.Э.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015.— 144 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67751.html>. — ЭБС «IPRbooks»

4.2.2 Завистовский, С. Э. Обработка материалов и инструмент. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Э. Завистовский. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2014. — 168 с. — 978-985-503-350-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67672.html>

4.2.3 Лучкин В.К. Проектирование и программирование обработки на токарных станках с ЧПУ [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов направления 151900/ Лучкин В.К., Ванин В.А.— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015.— 82 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64558.html>. — ЭБС «IPRbooks»

4.2.4 Чепчуров М.С. Оборудование с ЧПУ машиностроительного производства и программная обработка [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чепчуров М.С., Жуков Е.М.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015.— 190 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66667.html>. — ЭБС «IPRbooks»

4.2.5 Завистовский С.Э. Металлорежущие станки [Электронный ресурс]: пособие/ Завистовский С.Э.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015.— 440 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67653.html>. — ЭБС «IPRbooks»

4.2.6 Егоров Ю.Н. Метрология и технические измерения [Электронный ресурс]: сборник тестовых заданий по разделу дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»/ Егоров Ю.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16371.html>. — ЭБС «IPRbooks»

4.2.7 Слесарчук В.А. Нормирование точности и технические измерения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Слесарчук В.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016.— 228 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67665.html>. — ЭБС «IPRbooks»

4.2.8 Холодилина Е.В. Организация машиностроительного производства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Холодилина Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016.— 180 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67681.html>. — ЭБС «IPRbooks»

4.2.9 Обработка и упрочнение поверхностей при изготовлении и восстановлении деталей [Электронный ресурс]/ В.И. Бородавко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2013.— 464 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29485.html>. — ЭБС «IPRbooks»

4.2.10 Коротков В.А. Ремонтная сварка и наплавка [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Коротков В.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 39 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20697.html>. — ЭБС «IPRbooks»

4.2.11 Галяутдинов Р.Т. Оборудование механообрабатывающего производства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Галяутдинов Р.Т.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2009.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62506.html>. — ЭБС «IPRbooks»

4.3 Периодические издания

4.3.1 Control Engineering Россия. Издательство: Электроникс Паблшинг. Год основания: 2004. ISSN: 18817-0455. Электронные текстовые данные.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39640.html>.

4.3.2 Известия высших учебных заведений. Машиностроение. Издательство: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана. Год основания: 1958. ISSN: 0536-1044. Электронные текстовые данные.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23154.html>

4.3.3 Инженерно-технические решения и инновации. Издательство: Эксперт-Наука Год основания: 2017. 2227-8397. Электронные текстовые данные.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76628.html>

4.4 Интернет-ресурсы

4.4.1 ЭБС «Университетская библиотека онлайн» издательства «Директ-Медиа» // Режим доступа URL: www.biblioclub.ru.

4.4.2 Единое окно доступа к образовательным ресурсам. <http://window.edu.ru>

4.4.3 Электронно-библиотечная система «IPR BOOKS». // Режим доступа URL: <http://www.iprbookshop.ru>.

4.4.4 Электронная образовательная среда в сети Интернет // Режим доступа URL: <http://edu.stankin.ru/>.

4.4.5 Сайт университета в сети Интернет по адресу // Режим доступа URL: <http://www.stankin.ru/>.

4.4.6 Сайт института в сети Интернет по адресу // Режим доступа URL: <http://e-stankin.ru/>.

4.4.7 Электронная библиотека научных публикаций «Российский индекс научного цитирования» // Режим доступа URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

4.4.8 <http://www.1bm.ru/>Машиностроительная поисковая система для специалистов работающих на машиностроительных предприятиях. Требуется регистрация. Представлены "Каталоги предприятий" и "Библиотека портала" (ГОСТы, ОСТы, ТУ). Выставлены бесплатные программы, тендеры, реклама.

4.5 Методические указания к оформлению отчета по итогам прохождения практики

Методические указания размещены в ЭОС <https://edu.stankin.ru/course/view.php?id=10682>

4.6 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1 Профессиональная база данных

Web of Science // Режим доступа URL: apps.webofknowledge.com/

2 Информационно-справочная правовая система «Консультант Плюс»

3 Комплексы лицензионного общего и специального программного обеспечения Microsoft для разработки в соответствии с университетской лицензией VSEntSubMSDN ALNG LicSAPk OLP NL AcademicEdition Qlfd. Сублицензионный договор № Tr000213821/251217 от 13.04.2018.

4 Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения: Пакет обновления КОМПАС-3D до версий V16 и V17 (на 50 мест) (HL Net10; 1176442002); Сублицензионный договор № Br-16-00127 от 06.10.2016г.

5 Университетская лицензия на использование в учебном процессе сетевых версий продуктов T-Flex. Договор №58-В-ТСН-3-2016 от 3.03.2016г.

6 Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения: Пакет обновления ВЕРТИКАЛЬ и приложений д версии 2014 (HL Net10; 1176442002); Сублицензионный договор № Вг-16-00127 от 06.10.2016г.

7 Лицензия САПР от СПРУТ-Технология с Программной защитой: Университетский комплект программного обеспечения (локальная версия); Договор № 803/14 от 14 февраля 2014г.

5. Материально-техническое обеспечение практики

Для материально-технического обеспечения практики должны использоваться:

1. Мультимедийная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и итоговой аттестации, оснащенная оборудованием (стационарным или переносным): телевизор, компьютер (имеющий доступ в Интернет и ЭИОС института), доской (меловой), столы, табуреты, местом для преподавателя - стол и стул.

2. Лаборатория автоматизации технологических процессов для проведения консультаций. Оснащенность лаборатории: токарный станок 16К20Ф3; вертикально-фрезерный станок с ЧПУ 6520Ф3; многоцелевой станок 2С150ПМФ4; токарно-винторезный станок 16К20; столы, табуреты, место для преподавателя (стол и стул).

Лаборатория станочного оборудования для проведения консультаций. Оснащенность лаборатории: зубодолбежный станок 5В12; зубострогальный полуавтомат 5236П; зубофрезерный станок 5К301П; токарно-винторезный станок 16Б16КП; столы, табуреты, место для преподавателя (стол и стул).

Кабинет Технологии машиностроения и технологической оснастки для проведения консультаций. Оснащенность кабинета: приспособления различных конструкций, элементы приспособлений, доска (меловая), столы, табуреты, место для преподавателя (стол и стул).

Лаборатория САПР для проведения консультаций. Оснащенность лаборатории: компьютеры (имеющие доступ в Интернет и ЭИОС института), позволяющие выполнять задания с использованием программных продуктов, указанных в разделе 4.6, доска (меловая), стулья, столы (в том числе компьютерные), место для преподавателя - стул и стол.

Лаборатория Инновационного оборудования машиностроения для проведения консультаций. Оснащенность лаборатории: средства измерений (микроскоп измерительный – БМИ; межцентромер двойной микроскоп Линника – МИС 11; образцы шероховатости; биениемеры; универсальные средств измерений (измерительные головки, штангенциркули, гладкие микрометры МК-25, МК-50 и т.д.); проволоочки для измерения резьбы; наборы концевых мер длины; штангенциркули; калибры резьбовые; универсальный микроскоп; портативный профилометр TR-100), доска (меловая), столы, стулья, место для преподавателя (стол и стул).

3. Читальный зал для самостоятельной работы, оснащенный столами, стульями, а также компьютерами, имеющие доступ в Интернет и ЭИОС института и позволяющие выполнять задания с использованием программных продуктов, указанных в разделе 4.6

К рабочей программе практики прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике с указанием критериев начисления рейтинговых оценок <https://edu.stankin.ru/course/view.php?id=10682>
- Методические указания для обучающихся по освоению практики <https://edu.stankin.ru/course/view.php?id=10682>

ЛИСТ

согласования программы

Преддипломная практика

Направление подготовки: 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

код и наименование

Направленность Технология машиностроения

Форма обучения: очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры

«Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств»

наименование кафедры

протокол № 12 от «12» 05 2019г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой

ТОиАМП [подпись] О.Г. Драгина 12.05.19
наименование кафедры подпись расшифровка подписи дата

Исполнители:

Зав. кафедрой [подпись] О.Г. Драгина 12.05.19
должность подпись расшифровка подписи дата

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УМО

[подпись] Т.В. Волкова 14.05.19
личная подпись расшифровка подписи дата

Библиотекарь НТБ

[подпись] Е.Н. Карасева 17.05.19
личная подпись расшифровка подписи дата

Начальник ОРО(ЕД)

[подпись] Л.С. Французова 17.05.19
личная подпись расшифровка подписи дата

Председатель учебно-методической группы

ТОиАМП [подпись] П.С. Белов 17.05.19
наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи дата

Заведующий кафедрой

ТОиАМП [подпись] О.Г. Драгина 17.05.19
наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи дата

Согласовано с работодателем:

Директор
ИП Никитин В.Б.

«Егорьевский механический завод»



В.Б. Никитин