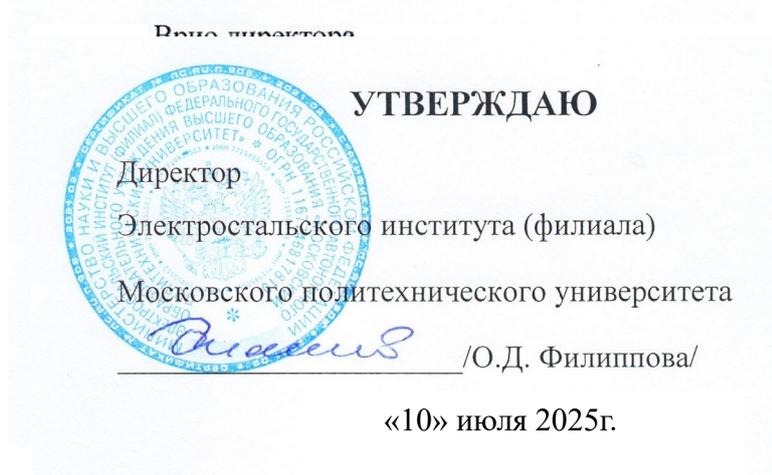


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
Электростальский институт (филиал)
Московского политехнического университета



ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

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

Направленность образовательной программы
«Технология машиностроения»
(набор 2025 г.)

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная, очно-заочная

Электросталь 2025

1. Цели и задачи производственной технологической (проектно-технологической) практики

Цели производственной технологической (проектно-технологической) практики – закрепление и углубление теоретических знаний по специальным дисциплинам, а также ознакомление студентов с вопросами организации завода и работой его важнейших подразделений.

- Задачи** производственной технологической (проектно-технологической) практики:
- изучение методов обработки деталей (оборудование, инструмент, приспособление);
 - ознакомление со способами получения заготовок, термической обработки деталей;
 - ознакомление с материальной частью металлорежущих станков, их наладкой на выполняемую работу и обслуживанием;
 - изучение конструкций инструментов, применяемых при резании, способах их настройки на выполняемый размер;
 - ознакомление с устройством приспособлений для закрепления заготовок при обработке на станках, их установкой на станке;
 - ознакомление с механизацией и автоматизацией технологических процессов;
 - изучение методов контроля качества продукции, видов ее дефектов и установление способов предупреждения и устранения дефектов;
 - изучение мероприятий по технике безопасности, охране труда и окружающей среды в цехе прохождения практики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата

Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика относится к Блоку 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

При прохождении производственной технологической (проектно-технологической) практики студент приобретает практические навыки по ранее проходимым дисциплинам: «Технические измерения и нормирование точности», «Детали машин и основы конструирования», «Режущий инструмент», «Технология машиностроения», «Технологическая оснастка», «Оборудование машиностроительных производств», «Теория автоматического управления», «Технология обработки на станках с ЧПУ».

Производственная (проектно-технологическая) практика является предшествующей преддипломной практике, написанию выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов по прохождению производственной технологической (проектно-технологической) практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Наименование компетенции	Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1	- Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи; - Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи; - Рассматривает возможные варианты

		<p>решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности; - Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.
Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2	<p>Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; - Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время; - Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.
Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК 2	<ul style="list-style-type: none"> - знает статьи затрат на обеспечение деятельности производственного подразделения в машиностроении, - умеет определять экономическую эффективность проектируемых технологических процессов, а также выявлять экономическую целесообразность приобретения технологического оснащения, - владеет методами учета затрат и калькуляции, применяемые в машиностроении,
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК 6	<ul style="list-style-type: none"> - Знает современные информационные технологии, включая цифровое проектирование, математическое моделирование и управление жизненным циклом изделия или продукции, - Умеет применять различные прикладные программы, программы для математических расчетов, работы с базами данных, машиностроительные САПР, - Владеет навыками выбора оптимального сочетания программных сред для управления гибкими производственными системами
Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК 7	<ul style="list-style-type: none"> - знает правила оформления различных видов технической документации в соответствии с действующими стандартами, ЕСКД - знает процедуру согласования и утверждения изменений в технологической и конструкторской документации - умеет вносить изменения в технологическую документацию на процессы изготовления деталей машиностроения,

		<ul style="list-style-type: none"> - умеет готовить документы для проектирования, изготовления или приобретения режущих, слесарных, сборочных и монтажных инструментов, - владеет навыками ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов
Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-10	<ul style="list-style-type: none"> - знает специфику современных машиностроительных систем автоматизированной технологической подготовки производства, - умеет работать с современной машиностроительной САПР среднего уровня, интегрируемой в систему автоматизированной технологической подготовки производства
способность выполнения работ по анализу производственных процессов на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	ПК-1	<p>применяет знания систем ЕСКД, ЕСТД, методологии функционального моделирования и обработки статистических данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет составлять и анализировать технологические схемы механосборочного цеха, - умеет выявлять узкие места и резервы для повышения эффективности производства - владеет навыками разработки структурных схем в современных системах автоматизированного проектирования
способность выполнения работ по анализу исходных данных для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного участка или цеха	ПК-4	<ul style="list-style-type: none"> - применяет знания по типам и основным характеристикам машиностроительного производства, применяет знания правил и методов разработки, комплектации, оформления и обращения технологической документации; - умеет анализировать структуру действующих технологических комплексов и подбирать аналоги для заданных изделий, - умеет производить патентный поиск, устанавливать основные данные, необходимые для расчета оборудования, применять действующие нормы технологического проектирования - владеет навыками анализа и применения современных проектных решений по проектированию механосборочных комплексов
способность выполнения работ по расчету количества основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного участка или цеха	ПК-5	<ul style="list-style-type: none"> - применяет знания методов расчета количества оборудования, классификации и принципов выбора механосборочного оборудования; - умеет устанавливать вид, тип, характеристики необходимого оборудования и его количество, умеет определять коэффициенты загрузки и использования оборудования, оптимизировать структуру технологических операций; - владеет навыками по определению состава

		оборудования на проектируемом участке, определению количества и состава работников
Способность формирования комплекта проектной документации по технологическому комплексу механосборочного участка или цеха	ПК-7	<p>применяет знания правил оформления проектной документации, по основам инженерного обеспечения оборудования, по методам определения объёмов и способов утилизации отходов механосборочного участка или цеха;</p> <p>- умеет определять потребность технологического комплекса в энергоносителях и технических средах, умеет разрабатывать технологические задания на разработку строительной и инженерных частей проекта (воздухо- и водоснабжения, водоотведения, электроснабжения), умеет определять категории помещений производственного участка, рассчитывать количество образующихся отходов и выделяемых вредных веществ;</p> <p>- владеет навыками по оформлению ведомостей или спецификаций оборудования, подготовке заданий на разработку строительной и инженерных частей проекта, определения уровня вредного воздействия технологического комплекса на окружающую среду,</p>

4. Тип, вид, способ и формы проведения производственной технологической (проектно-технологической) практики

Тип практики: производственная технологическая (проектно-технологическая) практика

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики бакалавра: дискретная, непрерывная

Данная практика ориентирована на следующие типы задач профессиональной деятельности:

- производственно-технологический;
- проектно-конструкторский.

5 Место и время проведения производственной технологической (проектно-технологической) практики

Местами проведения производственной практики являются промышленные предприятия, где возможно изучение материала, связанного с профилем подготовки (например: ОАО «ЭЗТМ», ОАО «НЗТА», завод Электросталь, ОАО МСЗ), имеющих современное металлорежущее оборудование, использующих прогрессивные обрабатывающие и измерительные системы управления.

Производственная (проектно-технологическая) практика проходит в самостоятельно выбранной студентом организации, либо организации, предоставляемой студенту от института, по его собственному желанию, оформленному в виде заявления, из имеющейся базы практики.

Время проведения практики: 4, 6 семестры.

Перед началом практики студент обязан прибыть в соответствующее предприятие (организацию) к ее руководителю (заместителю руководителя), согласовать с ним тему и место прохождения практики.

Студенты, заключившие договор на трудоустройство с предприятиями (организациями) либо уже работающие на них, как правило, проходят практики на этих же предприятиях (организациях).

При наличии на предприятиях (организациях) вакантных должностей, студенты могут быть зачислены на них. На студентов, принятых на предприятиях (организациях) на должности, распространяется нормы Трудового кодекса Российской Федерации, и они подлежат государственному социальному страхованию наравне со всеми работниками.

С момента зачисления студентов на период практики в качестве практикантов на рабочие места на них распространяются правила охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие на предприятии (организации). Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении практики на предприятиях (организациях) составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 36 часов в неделю (ст. 92 ТК РФ), в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю (ст. 91 ТК РФ).

6. Структура и содержание производственной технологической (проектно-технологической) практики

Общая трудоемкость производственной технологической (проектно-технологической) практики составляет 12 зачетных единиц.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость		Формы текущего контроля
		зач. ед.	часы	
1.	Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности. Выдача индивидуального задания.	10 зач.ед.	4 час.	Ведение дневника прохождения практики.
2.	<p>Производственный этап</p> <p>Студент должен ознакомиться с основными и вспомогательными цехами, технологическими производственными службами и подразделениями.</p> <p>Обработка и анализ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 экс- 		360 час.	<p>Ведение дневника прохождения практики.</p> <p>Консультации с руководителем от института и руководителем от завода в соответствии с установленным расписанием.</p>

	<p>плутации, испытаниях и ремонте металлорежущего оборудования;</p> <p>–мероприятий по защите окружающей среды, предпринимаемых на данном предприятии.</p> <p>Изучение материальной части металлорежущего оборудования, наладка на обработку заготовок.</p>			
3.	<p>Составление отчета. При составлении отчета студент должен:</p> <p>–проанализировать основные операции с точки зрения точности обработки и трудоемкости изготовления;</p> <p>–составить эскизы выполняемых операций. Для этого заготовка показывается в приспособлении, инструмент в конечном положении, показаны главные и вспомогательные движения, а также выдерживаемые размеры с допусками и шероховатостью поверхности;</p> <p>–дать предложения нового технологического маршрута обработки детали с использованием современного оборудования с ЧПУ.</p>	2 зач.ед.	72 час.	Отчёт по практике
4.	Защита практики.			Дифференцированный зачёт
	Всего:	12 зач.ед.	432 час.	

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения производственной практики (технологической (проектно-технологической) практики)

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы по составленному отчету для контроля освоения обучающимися разделов производственной практики.

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к рабочей программе.

8 Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в производственной практике (технологической (проектно-технологической) практике)

В процессе организации практики руководителями от выпускающей кафедры должны применяться современные образовательные и научно-производственные технологии.

Мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами. Это позволяет руководителям и специали-

стам предприятия (организации) экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем.

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

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

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

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

К практике допускаются студенты, сдавшие зачеты и экзамены по дисциплинам кафедры в соответствии с направлением подготовки, ознакомленные с правилами охраны труда, техники безопасности и прошедшие соответствующий инструктаж.

Методические рекомендации для преподавателя

На первом занятии производственной практики необходимо ознакомить студентов с порядком ее прохождения, раскрыть ее практическое значение, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

Преподавание дисциплины базируется на компетентностном практико-ориентированном подходе. Методика преподавания дисциплины направлена на развитие навыков работы студента на металлорежущем оборудовании. В связи с этим следует обратить внимание на особую значимость организаторской составляющей профессиональной деятельности преподавателя.

Учебно-методические рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов на практике

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

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

Учебно-методическое руководство производственной практикой (технологическая (проектно-технологическая) практика) студентов осуществляется:

от кафедры – преподавателем кафедры (руководителем производственной практики), утвержденным приказом директора института;

от предприятия (организации) – опытными, высококвалифицированными специалистами в области экономики и управления производством, имеющими высшее образование и назначаемыми приказом руководителей предприятий (организаций).

Во время прохождения производственной практики (технологическая (проектно-технологическая) практика) студент обязан:

- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;

- подчиняться действующим на предприятии (организации) правилам внутреннего распорядка;

- выполнять задания, предусмотренные данными методическими указаниями и даваемые руководителем практики от университета и предприятия (организации);

- постоянно поддерживать связь с руководителем практики от кафедры и посещать его консультации.

Студент, не выполнивший заданий по производственной практике или получивший отрицательный отзыв по своей работе и поведению на предприятии (организации), подлежит дисциплинарному наказанию, вплоть до отчисления из института.

Руководитель практики от кафедры обязан:

- регулярно проверять соответствие работы студентов программе и календарному плану прохождения практики;

- консультировать студентов;

- оценить итоги прохождения практики;

Руководитель практики от предприятия (организации) осуществляет общее руководство работой студентов, то есть:

- следит за выполнением студентом программы и календарного плана прохождения практики;

- консультирует студента по выполнению программы практики;

- оценивает работу студента, что учитывается при защите отчета по практике;

- дает собственную характеристику студенту.

Отчет по производственной практике студенты сдают руководителю от института в конце практики и защищают в назначенный срок. Руководитель практики проставляет полученные оценки в ведомости и зачетных книжках.

10 Формы промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

а) основная литература:

1) Забродин Ю.С. Промышленная электроника: Учебник.- М.: Альянс,2013. – 496с.

2)Разуваев А.В. Ресурсосбережение в машиностроении: Учебное пособие для вузов. Старый Оскол: ТНТ, 2012. - 184 с.

3) Зубарев Ю.М. Основы надежности машин и сложных систем: Учебное пособие. – СПб: Лань, 2017. – 180с. https://e.lanbook.com/book/91074?category_pk=43729#book_name

4) Романцев Б.А. и др. Обработка металлов давлением: Учебник для вузов.–М.: ИД МИСиС, 2008. – 960с.

5) Коновалов Ю.В. Справочник прокатчика. Книга 1. Производство горячекатаных листов и полос. М.: Теплотехник, 2008. – 648с.

6)Коновалов Ю.В. Справочник прокатчика. Книга 2. Производство холоднокатаных листов и полос. М.: Теплотехник, 2010. – 608с.

б) дополнительная литература:

1) Зотов В.Ф. Производство проката: Учебное пособие. - М.: Metallurgy, 2008. – 352с.

2) Макаров Е.Г. Mathcad +CD. – СПб.: Питер, 2009. - 384с.

3) Алексеев. П.Л. Основы автоматизированного проектирования. Применение Mathcad для инженерных расчетов. – ЭПИ МИСиС, 2010. – 72с.

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы

Операционная система Windows 7 DreamSpark № 9d0e9d49-31d1-494a-b303-612508131616
Офисные приложения, Microsoft Office 2013 (или ниже) – Microsoft Open License. Лицензия № 61984042

Microsoft Project 2013 Standart 32-bit/x64 Russian. Антивирусное ПО Avast (бесплатная версия)

- Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные в разделе «Библиотека Московского Политеха» (<http://lib.mami.ru/ebooks/>).

- <http://cyberleninka.ru/> Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»

- Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>);

- www.garant.ru – Электронный правовой справочник «Гарант»;
ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru>).

12. Материально-техническое обеспечение производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

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

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

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

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

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

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

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

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Программа утверждена на заседании кафедры «Машиностроительные и металлургические технологии» от 23.06.2025 протокол № 11.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

**Электростальский институт (филиал)
Московского политехнического университета**

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

Направленность образовательной программы
«Технология машиностроения»
Форма обучения: очная, очно-заочная

Типы задач профессиональной деятельности:
производственно-технологический;
проектно-конструкторский.

Кафедра «Машиностроительные и металлургические технологии»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ))**

Электросталь, 2025

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности					
ФГОС ВО 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства	Степени уровней освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи; Уметь: находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; Владеть: вариантами решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки;	самостоятельная работа	отчёт, контрольные вопросы к отчёту, дифф. зачёт	Базовый уровень: уметь работать на компьютере с использованием основного набора прикладных программ и в интернете Повышенный уровень: уметь самостоятельно использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства, глобальные информационные ресурсы в профессиональной деятельности.
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: формулировку в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определять ожидаемые результаты решения выделенных задач; Уметь: проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; Владеть: способностью решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время;	самостоятельная работа	отчёт, контрольные вопросы к отчёту, дифф. зачёт	Базовый уровень: уметь проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. Повышенный уровень: уметь проводить эксперименты по заданным методикам, проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений машиностроительных изделий.

ОПК-2	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	Знает статьи затрат на обеспечение деятельности производственного подразделения в машиностроении, Умеет определять экономическую эффективность проектируемых технологических процессов, а также выявлять экономическую целесообразность приобретения технологического оснащения, Владеет методами учета затрат и калькуляции, применяемые в машиностроении	самостоятельная работа	отчёт, контрольные вопросы к отчёту, дифф. зачёт	Базовый уровень: умеет экономическую эффективность проектируемых технологических процессов Повышенный уровень: умеет выявлять экономическую целесообразность приобретения технологического оснащения;
ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знает современные информационные технологии, включая цифровое проектирование, математическое моделирование и управление жизненным циклом изделия или продукции, Умеет применять различные прикладные программы, программы для математических расчетов, работы с базами данных, машиностроительные САПР, Владеет навыками выбора оптимального сочетания программных сред для управления гибкими производственными системами	самостоятельная работа	отчёт, контрольные вопросы к отчёту, дифф. зачёт	Базовый уровень: знает стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования. Повышенный уровень: владеет навыками компьютерного моделирования продукции и объектов машиностроительных производств с использованием универсальных прикладных компьютерных программ.
ОПК-7	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Знает правила оформления различных видов технической документации в соответствии с действующими стандартами, ЕСКД; процедуру согласования и утверждения изменений в технологической и конструкторской документации Умеет вносить изменения в технологическую документацию на процессы изготовления деталей	самостоятельная работа	отчёт, контрольные вопросы к отчёту, дифф. зачёт	Базовый уровень: знает современное металлообрабатывающее оборудование и его характеристики, основные схемы станочных приспособлений, особенности конструкций режущего инструмента, эксплуатируемого на машиностроительных предприятиях. Повышенный уровень:

		машиностроения; умеет готовить документы для проектирования, изготовления или приобретения режущих, слесарных, сборочных и монтажных инструментов, Владеет навыками ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов			владеет навыками выполнения работ по диагностике современного металлообрабатывающего оборудования, эксплуатируемого на машиностроительных предприятиях
ОПК-10	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Знает специфику современных машиностроительных систем автоматизированной технологической подготовки производства, Умеет работать с современной машиностроительной САПР среднего уровня, интегрируемой в систему автоматизированной технологической подготовки производства	самостоятельная работа	отчёт, контрольные вопросы к отчёту, дифф. зачёт	Базовый уровень: уметь работать на компьютере с использованием основного набора прикладных программ и в интернете Повышенный уровень: уметь самостоятельно использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства, глобальные информационные ресурсы в профессиональной деятельности.
ПК-1	способность выполнения работ по анализу производственных процессов на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	Знать: системы ЕСКД, ЕСТД, методологии функционального моделирования и обработки статистических данных; Уметь: составлять и анализировать технологические схемы механосборочного цеха; уметь выявлять узкие места и резервы для повышения эффективности производства Владеть: навыками разработки структурных схем в современных системах автоматизированного проектирования	самостоятельная работа	отчёт, контрольные вопросы к отчёту, дифф. зачёт	Базовый уровень: уметь проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты. Повышенный уровень: уметь проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий.
ПК-4	способность выполне-	Знать типы и основные	самостоятельная	отчёт,	Базовый уровень:

	<p>ния работ по анализу исходных данных для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного участка или цеха</p>	<p>характеристики машиностроительного производства, применять знания правил и методов разработки, комплектации, оформления и обращения технологической документации; Уметь анализировать структуру действующих технологических комплексов и подбирать аналоги для заданных изделий; производить патентный поиск, устанавливать основные данные, необходимые для расчета оборудования, применять действующие нормы технологического проектирования Владеть навыками анализа и применения современных проектных решений по проектированию механосборочных комплексов</p>	<p>работа</p>	<p>контрольные вопросы к отчёту, дифф. зачёт</p>	<p>умеет организовывать рабочее место оператора станка, знает типы и основные характеристики машиностроительного производства Повышенный уровень: умеет выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении изделий машиностроения; проводить техническое обслуживание оборудования (замена СОЖ, масла, фильтров и других расходных материалов).</p>
<p>ПК-5</p>	<p>способность выполнения работ по расчету количества основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного участка или цеха</p>	<p>Знать методы расчета количества оборудования, классификации и принципов выбора механосборочного оборудования; Уметь устанавливать вид, тип, характеристики необходимого оборудования и его количество; уметь определять коэффициенты загрузки и использования оборудования, оптимизировать структуру технологических операций; Владеть навыками по определению состава оборудования на проектируемом участке, определению количества и состава работников</p>	<p>самостоятельная работа</p>	<p>отчёт, контрольные вопросы к отчёту, дифф. зачёт</p>	<p>Базовый уровень: знает стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования, методы расчета количества оборудования, классификации и принципов выбора механосборочного оборудования Повышенный уровень: владеет навыками компьютерного моделирования продукции и объектов машиностроительных производств с использованием универсальных прикладных компьютерных программ, навыками по определению состава оборудования на проектируемом участке, определению количества</p>

					и состава работников
ПК-7	Способность формирования комплекта проектной документации по технологическому комплексу механосборочного участка или цеха	<p>Знать правила оформления проектной документации, по основам инженерного обеспечения оборудования, по методам определения объемов и способов утилизации отходов механосборочного участка или цеха;</p> <p>Уметь определять потребность технологического комплекса в энергоносителях и технических средах, умеет разрабатывать технологические задания на разработку строительной и инженерных частей проекта (воздухо- и водоснабжения, водоотведения, электроснабжения), умеет определять категории помещений производственного участка, рассчитывать количество образующихся отходов и выделяемых вредных веществ;</p> <p>Владеть навыками по оформлению ведомостей или спецификаций оборудования, подготовке заданий на разработку строительной и инженерных частей проекта, определения уровня вредного воздействия технологического комплекса на окружающую среду</p>	самостоятельная работа	отчёт, контрольные вопросы к отчёту, дифф. зачёт	<p>Базовый уровень: знает современное металлообрабатывающее оборудование и его характеристики, основные схемы станочных приспособлений, особенности конструкций режущего инструмента, эксплуатируемого на машиностроительных предприятиях.</p> <p>Повышенный уровень: владеет навыками выполнения работ по диагностике современного металлообрабатывающего оборудования, эксплуатируемого на машиностроительных предприятиях</p>

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике (технологической (проектно-технологической) практике)

В результате прохождения практики формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ОПК 2	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
ОПК 6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК 7	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-10	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
ПК-1	способность выполнения работ по анализу производственных процессов на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения
ПК-4	способность выполнения работ по анализу исходных данных для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного участка или цеха
ПК-5	способность выполнения работ по расчету количества основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного участка или цеха
ПК-7	Способность формирования комплекта проектной документации по технологическому комплексу механосборочного участка или цеха

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

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам прохождения производственной практики (технологической (проектно-технологической) практики), описание шкал оценивания

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

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Знать: задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию за-	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний: задачу, выделяя ее	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний: задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет де-	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний: задачу, выделяя ее базовые состав-	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний: задачу, выделяя

дачи;	базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи;	композицию задачи; Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	ляющие, осуществляет декомпозицию задачи; Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи; Свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет самостоятельно находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений самостоятельно находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений самостоятельно находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений самостоятельно находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: вариантами решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки;	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки;	Обучающийся владеет навыками решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет навыками решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				
Знать: формулировку в рамках поставленной цели проекта, совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Опре-	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний: формулировки в рамках поставленной цели проекта, совокупность	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний: формулировки в рамках поставленной цели проекта, совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Допус-	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний: формулировки в рамках поставленной цели проекта, совокупность взаимосвязанных за-	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний: формулировки в рамках поставленной

делять ожидаемые результаты решения выделенных задач;	взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение.	каются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	дач, обеспечивающих ее достижение. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	цели проекта, совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: способностью решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет способностью решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.	Обучающийся владеет навыками способностью решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет навыками способностью решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет способностью решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ОПК-2 - Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений				
Знает статьи затрат на обеспечение деятельности производ-	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное со-	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний: статей затрат на обес-	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний:	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необхо-

<p>ственного подразделения в машиностроении,</p>	<p>ответствие знаний: статей затрат на обеспечение деятельности производственного подразделения в машиностроении.</p>	<p>печение деятельности производственного подразделения в машиностроении. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>статей затрат на обеспечение деятельности производственного подразделения в машиностроении. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p>	<p>димых знаний: статей затрат на обеспечение деятельности производственного подразделения в машиностроении. Свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>
<p>Умеет определять экономическую эффективность проектируемых технологических процессов, а также выявлять экономическую целесообразность приобретения технологического оснащения,</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет определять экономическую эффективность проектируемых технологических процессов, а также выявлять экономическую целесообразность приобретения технологического оснащения.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений определять экономическую эффективность проектируемых технологических процессов, а также выявлять экономическую целесообразность приобретения технологического оснащения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений определять экономическую эффективность проектируемых технологических процессов, а также выявлять экономическую целесообразность приобретения технологического оснащения. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений определять экономическую эффективность проектируемых технологических процессов, а также выявлять экономическую целесообразность приобретения технологического оснащения. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p>Владет методами учета затрат и калькуляции, применяемые в машиностроении</p>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками и методами учета затрат и калькуляции, применяемые в машиностроении.</p>	<p>Обучающийся владеет навыками и методами учета затрат и калькуляции, применяемые в машиностроении. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.</p>	<p>Обучающийся частично владеет навыками и методами учета затрат и калькуляции, применяемые в машиностроении. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет навыками и методами учета затрат и калькуляции, применяемые в машиностроении. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p>ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>				
<p>Знает современ-</p>	<p>Обучающийся</p>	<p>Обучающийся</p>	<p>Обучающийся</p>	<p>Обучающийся</p>

<p>ные информационные технологии, включая цифровое проектирование, математическое моделирование и управление жизненным циклом изделия или продукции,</p>	<p>демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний: современных информационных технологий, включая цифровое проектирование, математическое моделирование и управление жизненным циклом изделия или продукции.</p>	<p>демонстрирует неполное соответствие знаний: современных информационных технологий, включая цифровое проектирование, математическое моделирование и управление жизненным циклом изделия или продукции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>демонстрирует частичное соответствие знаний: современных информационных технологий, включая цифровое проектирование, математическое моделирование и управление жизненным циклом изделия или продукции. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p>	<p>демонстрирует полное соответствие необходимых знаний: современных информационных технологий, включая цифровое проектирование, математическое моделирование и управление жизненным циклом изделия или продукции. Свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>
<p>Умеет применять различные прикладные программы, программы для математических расчетов, работы с базами данных, машиностроительные САПР,</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет применять различные прикладные программы, программы для математических расчетов, работы с базами данных, машиностроительные САПР.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений применять различные прикладные программы, программы для математических расчетов, работы с базами данных, машиностроительные САПР. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений применять различные прикладные программы, программы для математических расчетов, работы с базами данных, машиностроительные САПР. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений применять различные прикладные программы, программы для математических расчетов, работы с базами данных, машиностроительные САПР. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p>Владеет навыками выбора оптимального сочетания программных сред для управления гибкими производственными системами</p>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками выбора оптимального сочетания программных сред для управления гибкими производственными системами.</p>	<p>Обучающийся владеет навыками выбора оптимального сочетания программных сред для управления гибкими производственными системами. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении</p>	<p>Обучающийся частично владеет навыками выбора оптимального сочетания программных сред для управления гибкими производственными системами. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет навыками выбора оптимального сочетания программных сред для управления гибкими производственными системами. Свободно применяет полученные навыки в ситуации</p>

		навыков в новых ситуациях.	операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	ях повышенной сложности.
ОПК-7 - Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью				
Знает правила оформления различных видов технической документации в соответствии с действующими стандартами, ЕСКД; процедуру согласования и утверждения изменений в технологической и конструкторской документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний: правил оформления различных видов технической документации в соответствии с действующими стандартами, ЕСКД; процедуру согласования и утверждения изменений в технологической и конструкторской документации.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний: правил оформления различных видов технической документации в соответствии с действующими стандартами, ЕСКД; процедуру согласования и утверждения изменений в технологической и конструкторской документации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний: правил оформления различных видов технической документации в соответствии с действующими стандартами, ЕСКД; процедуру согласования и утверждения изменений в технологической и конструкторской документации. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний: правил оформления различных видов технической документации в соответствии с действующими стандартами, ЕСКД; процедуру согласования и утверждения изменений в технологической и конструкторской документации. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
Умеет вносить изменения в технологическую документацию на процессы изготовления деталей машиностроения; умеет готовить документы для проектирования, изготовления или приобретения режущих, слесарных, сборочных и монтажных инструментов,	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет вносить изменения в технологическую документацию на процессы изготовления деталей машиностроения; умеет готовить документы для проектирования, изготовления или приобретения режущих, слесарных, сборочных и монтажных инструментов.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений вносить изменения в технологическую документацию на процессы изготовления деталей машиностроения; умеет готовить документы для проектирования, изготовления или приобретения режущих, слесарных, сборочных и монтажных инструментов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений вносить изменения в технологическую документацию на процессы изготовления деталей машиностроения; умеет готовить документы для проектирования, изготовления или приобретения режущих, слесарных, сборочных и монтажных инструментов. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений вносить изменения в технологическую документацию на процессы изготовления деталей машиностроения; умеет готовить документы для проектирования, изготовления или приобретения режущих, слесарных, сборочных и монтажных инструментов. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеет навы-	Обучающийся не	Обучающийся владеет	Обучающийся	Обучающийся в

ками ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов	владеет или в недостаточной степени владеет навыками ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов.	навыками ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	частично владеет навыками ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	полном объеме владеет навыками ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ОПК -10 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения				
Знает специфику современных машиностроительных систем автоматизированной технологической подготовки производства,	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний: специфики современных машиностроительных систем автоматизированной технологической подготовки производства.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний: специфики современных машиностроительных систем автоматизированной технологической подготовки производства. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний: специфики современных машиностроительных систем автоматизированной технологической подготовки производства. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний: специфики современных машиностроительных систем автоматизированной технологической подготовки производства. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
Умеет работать с современной машиностроительной САПР среднего уровня, интегрируемой в систему автоматизированной технологической подготовки производства	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет работать с современной машиностроительной САПР среднего уровня, интегрируемой в систему автоматизированной технологической подготовки производства.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений работать с современной машиностроительной САПР среднего уровня, интегрируемой в систему автоматизированной технологической подготовки производства. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений работать с современной машиностроительной САПР среднего уровня, интегрируемой в систему автоматизированной технологической подготовки производства. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на но-	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений работать с современной машиностроительной САПР среднего уровня, интегрируемой в систему автоматизированной технологической подготовки производства. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

			вые, нестандартные ситуации.	
ПК-1 - способность выполнения работ по анализу производственных процессов на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения				
Знать: системы ЕСКД, ЕСТД, методологии функционального моделирования и обработки статистических данных;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний: систем ЕСКД, ЕСТД, методологии функционального моделирования и обработки статистических данных.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний: систем ЕСКД, ЕСТД, методологии функционального моделирования и обработки статистических данных. Допускаются значительные ошибки, проявляются недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний: систем ЕСКД, ЕСТД, методологии функционального моделирования и обработки статистических данных. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний: систем ЕСКД, ЕСТД, методологии функционального моделирования и обработки статистических данных. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: составлять и анализировать технологические схемы механосборочного цеха; уметь выявлять узкие места и резервы для повышения эффективности производства	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет составлять и анализировать технологические схемы механосборочного цеха; уметь выявлять узкие места и резервы для повышения эффективности производства.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений составлять и анализировать технологические схемы механосборочного цеха; уметь выявлять узкие места и резервы для повышения эффективности производства. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений составлять и анализировать технологические схемы механосборочного цеха; уметь выявлять узкие места и резервы для повышения эффективности производства. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений составлять и анализировать технологические схемы механосборочного цеха; уметь выявлять узкие места и резервы для повышения эффективности производства. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: навыками разработки структурных схем в современных системах автоматизированного проектирования	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками разработки структурных схем в современных системах автоматизированного проектирования.	Обучающийся владеет навыками разработки структурных схем в современных системах автоматизированного проектирования. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет навыками разработки структурных схем в современных системах автоматизированного проектирования. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на но-	Обучающийся в полном объеме владеет навыками разработки структурных схем в современных системах автоматизированного проектирования. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

			вые, нестандартные ситуации.	
ПК-4 - способность выполнения работ по анализу исходных данных для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного участка или цеха				
Знать типы и основные характеристики машиностроительного производства, применять знания правил и методов разработки, оформления и обращения технологической документации;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний: типов и основных характеристик машиностроительного производства, применять знания правил и методов разработки, комплектации, оформления и обращения технологической документации.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний: типов и основных характеристик машиностроительного производства, применять знания правил и методов разработки, оформления, обращения технологической документации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний: типов и основных характеристик машиностроительного производства, применять знания правил и методов разработки, комплектации, оформления и обращения технологической документации. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний: типов и основных характеристик машиностроительного производства, применять знания правил и методов разработки, комплектации, оформления и обращения технологической документации. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь анализировать структуру действующих технологических комплексов и подбирать аналоги для заданных изделий; производить патентный поиск, устанавливать основные данные, необходимые для расчета оборудования, применять действующие нормы технологического проектирования	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет анализировать структуру действующих технологических комплексов и подбирать аналоги для заданных изделий; производить патентный поиск.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений анализировать структуру действующих технологических комплексов и подбирать аналоги для заданных изделий; производить патентный поиск. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений анализировать структуру действующих технологических комплексов и подбирать аналоги для заданных изделий; производить патентный поиск. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений анализировать структуру действующих технологических комплексов и подбирать аналоги для заданных изделий; производить патентный поиск. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть навыками анализа и применения современных проектных решений по проектированию механосборочных комплексов	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками анализа и применения современных проектных решений по проектированию	Обучающийся владеет навыками анализа и применения современных проектных решений по проектированию механосборочных комплексов. Допускаются значительные ошибки, проявляется	Обучающийся частично владеет навыками анализа и применения современных проектных решений по проектированию механосборочных комплексов	Обучающийся в полном объеме владеет навыками анализа и применения современных проектных решений по проектированию

	ванию механосборочных комплексов.	недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	сов. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	механосборочных комплексов. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ПК-5 - способность выполнения работ по расчету количества основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного участка или цеха				
Знать методы расчета количества оборудования, классификации и принципов выбора механосборочного оборудования;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний: методов расчета количества оборудования, классификации и принципов выбора механосборочного оборудования.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний: методов расчета количества оборудования, классификации и принципов выбора оборудования. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний: методов расчета количества оборудования, классификации и принципов выбора механосборочного оборудования. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний: методов расчета количества оборудования, классификации и принципов выбора механосборочного оборудования. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь устанавливать вид, тип, характеристики необходимого оборудования и его количество; уметь определять коэффициенты загрузки и использования оборудования, оптимизировать структуру технологических операций;	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет устанавливать вид, тип, характеристики необходимого оборудования и его количество.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений устанавливать вид, тип, характеристики необходимого оборудования и его количество. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений устанавливать вид, тип, характеристики необходимого оборудования и его количество. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений устанавливать вид, тип, характеристики необходимого оборудования и его количество. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть навыками по определению состава оборудования на проектируемом участке, определению количества и состава работников	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками по определению состава оборудования на проектируемом участке, определению количества и состава работников	Обучающийся владеет навыками по определению состава оборудования на проектируемом участке, определению количества и состава работников. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения на-	Обучающийся частично владеет навыками по определению состава оборудования на проектируемом участке, определению количества и состава работников. Навыки освоены, но допускают-	Обучающийся в полном объеме владеет навыками по определению состава оборудования на проектируемом участке, определению количества и состава работников.

	ков.	выками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	ся незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ПК-7 - Способность формирования комплекта проектной документации по технологическому комплексу механосборочного участка или цеха				
Знать правила оформления проектной документации, по основам инженерного обеспечения оборудования, по методам определения объемов и способов утилизации отходов механосборочного участка или цеха;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний: правил оформления проектной документации, по основам инженерного обеспечения оборудования, по методам определения объемов и способов утилизации отходов механосборочного участка или цеха.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний: правил оформления проектной документации, по основам инженерного обеспечения оборудования, по методам определения объемов и способов утилизации отходов механосборочного участка или цеха. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний: правил оформления проектной документации, по основам инженерного обеспечения оборудования, по методам определения объемов и способов утилизации отходов механосборочного участка или цеха. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний: правил оформления проектной документации, по основам инженерного обеспечения оборудования, по методам определения объемов и способов утилизации отходов механосборочного участка или цеха. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь определять потребность технологического комплекса в энергоносителях и технических средах, умеет разрабатывать технологические задания на разработку строительной и инженерных частей проекта (воздухо- и водоснабжения, водоотведения, электроснабжения), умеет определять категории помещений производственного участка, рассчитывать количество образующихся отходов и	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет определять потребность технологического комплекса в энергоносителях и технических средах, умеет разрабатывать технологические задания на разработку строительной и инженерных частей проекта.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений определять потребность технологического комплекса в энергоносителях и технических средах, умеет разрабатывать технологические задания на разработку строительной и инженерных частей проекта. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений определять потребность технологического комплекса в энергоносителях и технических средах, умеет разрабатывать технологические задания на разработку строительной и инженерных частей проекта. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений определять потребность технологического комплекса в энергоносителях и технических средах, умеет разрабатывать технологические задания на разработку строительной и инженерных частей проекта. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

выделяемых вредных веществ				
Владеть навыками по оформлению ведомостей или спецификаций оборудования, подготовке заданий на разработку строительной и инженерных частей проекта, определения уровня вредного воздействия технологического комплекса на окружающую среду	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками навыками по оформлению ведомостей или спецификаций оборудования, подготовке заданий на разработку строительной и инженерных частей проекта.	Обучающийся владеет навыками по оформлению ведомостей или спецификаций оборудования, подготовке заданий на разработку строительной и инженерных частей проекта. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет навыками по оформлению ведомостей или спецификаций оборудования, подготовке заданий на разработку строительной и инженерных частей проекта. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками по оформлению ведомостей или спецификаций оборудования, подготовке заданий на разработку строительной и инженерных частей проекта. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкалы оценивания результатов аттестации и их описание:

Форма аттестации: дифференциальный зачёт.

Аттестация обучающихся в форме дифференциального зачёта проводится по результатам защиты отчёта по производственной практике. По итогам выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

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

	знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Перечень оценочных средств производственной практики

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

Примерный перечень вопросов по составленному отчету для контроля освоения обучающимися разделов производственной практики (технологической (проектнотехнологической) практики) (формирование компетенций УК-1, УК-2, ОПК-2, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-10, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7)

1. История завода.
2. Номенклатура выпускаемой продукции.
3. Общая структура управления машиностроительным предприятием, цехами.
4. Структура производственного процесса.
5. Схема цехов.
6. Состав производственных цехов.
7. Состав вспомогательных цехов.
8. Состав обслуживающих цехов.
9. Последовательность проектирования ТП изготовления деталей.
10. Анализ технологических требований.
11. Структура технологической операции.
12. Методы нормирования. Трудоемкость.
13. Выбор заготовки. Факторы, влияющие на выбор заготовки.
14. Выбор технологических баз. Погрешность установки заготовки.
15. Составление маршрута изготовления детали. Выбор оборудования.
16. Разработка технологических операций изготовления детали.
17. Выбор моделей станков, приспособлений, инструментов при разработке ТП обработки детали.
18. Расчет режимов резания при одно- и многоинструментальной обработке.
19. Влияние на шероховатость обрабатываемой поверхности режимов резания и геометрии инструмента, СОЖ.

20. Влияние жесткости технологической системы на шероховатость поверхности.
21. Основные схемы базирования валов.
22. Контроль валов.
23. Базирование корпусных деталей.
24. Контроль корпусных деталей.
25. Выбор баз при обработке зубчатых колес.
26. Методы обработки зубьев цилиндрических зубчатых колес.
27. Методы обработки зубьев конических колес.
28. Методы нарезания винтовой поверхности цилиндрических червяков, отделочные методы обработки.
29. Контроль цилиндрических зубчатых колес.
30. Контроль конических колес и червячных пар.
31. Оценка шероховатости поверхности прямым методом.
32. Косвенные методы оценки шероховатости поверхности.

Критерии оценивания

Зачет с оценкой «отлично» ставится студенту, который:

продemonстрировал в ходе практики высокий уровень обладания всеми, предусмотренными требованиями к результатам практики, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями;

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

проявил самостоятельность, творческий подход и высокий уровень подготовки по вопросам профессиональной деятельности, самоорганизации; продемонстрировал компетентность в вопросах изучения сбора и обработки информации;

внес предложения по совершенствованию деятельности предприятия (организации);

оформил отчет в соответствии со стандартами.

Зачет с оценкой «хорошо» ставится студенту, который:

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

продemonстрировал компетентность в вопросах изучения сбора и обработки информации;

полностью выполнил план-задание по прохождению практики, однако допустил незначительные недочеты при расчетах и написании отчета, в основном технического характера.

Зачет с оценкой «удовлетворительно» ставится студенту, который:

в ходе практики не смог продемонстрировать развитость отдельных общепрофессиональных и профессиональных компетенций;

затруднялся с решением поставленных перед ним задач и допустил существенные недочеты в расчетах и в составлении отчета.

Зачет с оценкой «неудовлетворительно» ставится студенту, который:

не смог в ходе практики продемонстрировать сформированность общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренными требованиями к результатам практики;

не выполнил план-задание практики.

По результатам практики студент после окончания практики предоставляет руководителю практики, следующие отчетные документы по практике:

отчет по практике (приложение А);

индивидуальное задание (приложение Б);

дневник практики, подписанный студентом (приложение В);

отзыв-характеристику, подписанный руководителем практики от организации, заверенный печатью организации (приложение Г).

Основные требования, предъявляемые к содержанию отчета по практике

Практика выполняется студентом в соответствии с Индивидуальным заданием, оформленным по форме (смотри приложение Б).

По итогам прохождения учебной практики студент готовит индивидуальный письменный отчет.

Отчет по практике должен содержать:

Титульный лист. Оформляется по форме Приложения А.

Содержание. Перечень приведенных в отчете разделов, подразделов, подпунктов и их названий с указанием страниц.

Введение. Описывает цель и задачи, которые стояли перед студентом во время прохождения практики. В данном разделе также приводится краткая характеристика предприятия.

Основная часть. Содержание этого раздела должно отвечать требованиям, программы практики, индивидуальному заданию, и специфики специализации будущего бакалавра.

Раздел содержит отчет о конкретно выполненной студентом работе в период практики, и должен включать следующие сведения:

1. Дать описание служебного назначения изделия и его основные технические характеристики.

2. Изучить рабочий чертеж детали, технические требования и служебное назначение. Дать анализ технических требований на изготовление по точности, шероховатости, твердости и термообработке. Привести химический состав и физико-механические свойства материала детали. Изучить конструкцию и назначение сборочной единицы, в которую входит деталь. Сделать копии чертежа сборочной единицы и детали для отчета.

3. Ознакомиться с технологическим процессом и техдокументацией на изготовление исходной заготовки. Сделать копию чертежа заготовки. Записать маршрут изготовления заготовки. Определить коэффициент использования металла.

4. Выяснить программу выпуска деталей на данном предприятии. Рассчитать коэффициент закрепления операций и определить тип производства .

5. Изучить технологический процесс механической обработки непосредственно в цехе на станках и по операционным картам в технологической части цеха.

6. Из имеющегося на заводе комплекта технологической документации скопировать (переписать) маршрутную карту, карту технологического процесса, операционные карты действующего технологического процесса механической обработки.

7. Установить последовательность и содержание операций, применяемое на каждой операции оборудование (полное название и модель станка), технологическую оснастку и инструмент, режимы резания, смазочно-охлаждающие жидкости, а также выяснить стойкость инструмента, действующие нормы штучного времени, и величину их составляющих.

8. Выяснить величину общих и операционных припусков (общий припуск по чертежам заготовки и детали, а межоперационные припуски по техпроцессу).

9. Сделать операционные эскизы обработки на все операции техпроцесса. При оформлении операционных эскизов механической обработки детали (на формате А4)

следует указать: полное название и краткое содержание операции или перехода (в левом верхнем углу), тип и модель станка (в правом верхнем углу), заготовку в том виде, который она будет иметь после выполнения данной операции, изобразить установочно-зажимные элементы приспособления (упрощенно) или схему установки заготовки, расположение режущих инструментов в конце рабочего хода (упрощенно), размеры обработки с допусками (обрабатываемые поверхности выделить красным цветом, а установочные поверхности - синим), шероховатость обрабатываемых поверхностей, направления главного движения и движения подачи, таблицу режимов резания.

3. Сделать копии чертежей и описать конструкцию и работу одного станочного приспособления. Выполнить анализ требований к точности расположения опорных и зажимных элементов приспособления.

10. Сделать копии чертежей и описать конструкцию и работу одного специального контрольного приспособления, обратив внимание на элементы приспособления, влияющие на погрешность измерения проверяемых параметров изделия.

11. Сделать копии чертежей и описать (по согласованию с руководителем практики) конструкцию одного оригинального и сложного режущего инструмента. Описать условия его эксплуатации и восстановления режущей способности.

12. Ознакомиться с расположением оборудования и рабочих мест на участках, выявить количество единиц оборудования по каждой операции, определить организационную форму действующего производства.

Выводы. Содержат основные итоги выполненной студентом работы, предложения по совершенствованию технологических процессов.

Литература. Приводится список использованных источников, включая нормативные акты, стандарты предприятия, методические указания.

Приложения. Содержат документацию (формы, бланки, схемы, графики и т.д.), которую студент-практикант подбирает и изучает при написании отчета.

Требования к оформлению отчёта:

текст отчета выполняется на одной стороне белой бумаги формата А4 (210x297) при помощи компьютерных программ;

тип шрифта Times New Roman, размер шрифта - 14 пунктов, межстрочный интервал - 1,5, абзацный отступ - 1,25 см;

для текста применяется начертание обычное, для выделения заголовков разделов, подразделов - полужирное, для выделения ключевых понятий и фраз - курсивное, полужирное, полужирное курсивное. Подчеркивание в тексте не допускается;

размеры полей страниц: верхнее - 20 мм; левое - 30 мм; правое - 15 мм; нижнее - 20 мм;

страницы отчета нумеруют арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту, номер проставляется в правой нижней части листа без точки в конце номера;

титульный лист включается в общую нумерацию страниц, однако номер страницы на титульном листе не проставляется;

цифровой материал должен оформляться в виде таблиц, таблицу следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице, на все приводимые таблицы должны быть ссылки в тексте отчета, каждая таблица должна иметь заголовок;

рисунки (графики, схемы, диаграммы и т.п.) следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице, на все рисунки должны быть даны ссылки в работе. Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всего отчета.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Электростальский институт (филиал)
Московского политехнического университета

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

Направленность образовательной программы: «Технология машиностроения»

Форма обучения: **очная, очно-заочная**

ОТЧЕТ

ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (технологической (проектно-технологической) практике)

Практика пройдена с _____ 20__ г. по _____ 20__ г.

Предприятие – _____

Студент группы _____ / _____ /
(подпись) И.О. Фамилия

Руководитель практики от института
(ст. преп./доцент/профессор) _____ / _____ /

(подпись) И.О. Фамилия

Оценка _____

Дата _____

Электросталь

202_

Приложение Б

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
Электростальский институт (филиал)
Московского политехнического университета

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

Направленность образовательной программы: «Технология машиностроения»

Форма обучения: очная, очно-заочная

ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ (технологическую (проектно-технологическую) практику)

Студенту (ке) _____ группы _____

Место прохождения практики

Сроки практики: с " ____ " _____ по " ____ " _____ 20 ____ г

Тема практики:

Тема специального вопроса:

Руководитель практики

(дата, подпись)

_____ / _____ /

Приложение В

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
Электростальский институт (филиал)
Московского политехнического университета

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

Направленность образовательной программы: **«Технология машиностроения»**

Форма обучения: **очная, очно-заочная**

ДНЕВНИК

ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (технологической (проектно-технологической) практики)

Практика пройдена с _____ 20__ г. по _____ 20__ г.

Предприятие – _____

Студент группы _____ / _____ /

(подпись)

И.О. Фамилия

Руководитель практики

от института,

(ст. преп./доцент/профессор)

_____ / _____ /

(подпись)

И.О. Фамилия

Оценка _____

Дата _____

Электросталь
202_

Календарный отчёт о прохождении практики

Дата	Содержание работы (задание на практику в соответствии с программой практики)	Подпис ь студен- та	Подпись руководите- ля

Дата	Результаты выполнения	Подпис ь студен- та	Подпись руководите- ля
	Сдача отчета о практике на проверку руководи- телю практики от института.		
	Защита отчета (зачет с оценкой) и сдача на кафед- ру проверенного и подписанного отчета, дневника практики.		

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
Электростальский институт (филиал)
Московского политехнического университета

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

Направленность образовательной программы: **«Технология машиностроения»**

Форма обучения: **очная, очно-заочная**

ОТЗЫВ

о прохождении практики

руководителя _____
(ФИО руководителя от предприятия)
Студент _____ прошел _____ практику
(ФИО студента)

(наименование предприятия)
с _____ 20__ по _____ 20__.

За время прохождения практики студент выполнил следующие работы:

- (из дневника).....
-
-
-
-
-
-

За время прохождения практики студент _____ проявил себя, как.....
.....
.....

Результаты прохождения практики оформлены в виде отчета, а студент _____ заслуживает оценки *«отлично, хорошо, удовлетворительно»*.

Руководитель практики
от предприятия,
должность _____

(подпись) / _____ /
И.О. Фамилия

дата _____

Печать организации