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

Подписан цифровой подписью: Филиппова О.Д.
Дата: 2026.09.09 16:10:48+03'00'

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Электростальского института (филиала)

Московского политехнического университета

_____/О.Д. Филиппова/

10 июня 2025г

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

УЧЕБНАЯ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ) ПРАКТИКА

Направление подготовки
22.03.02 «Металлургия»

Направленность образовательной программы
«Обработка металлов и сплавов давлением»
(набор 2025 года)

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

Электросталь 2025

1. Цели и задачи дисциплины «Учебная(ознакомительная) практика»

Целями дисциплины «Учебная(ознакомительная) практика» являются

закрепление и углубление знаний, полученных при изучении дисциплин: «Введение в специальность», «Металлургические технологии», «Физика», «Химия», «Материаловедение», подготовка студентов к изучению дисциплин профессионального цикла, приобретение практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины «Учебная(ознакомительная) практика»

Задачами дисциплины «Учебная(ознакомительная) практика» является:

- ознакомление с технологией и оборудованием сталеплавильных цехов;
- ознакомление с технологией и составом оборудования кузнечно-прессовых и прокатных цехов;
- ознакомление с показателями качества прокатной продукции и поковок;
- ознакомление с содержанием научно-исследовательских работ, проводимых на предприятии.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Учебная(ознакомительная) практика» относится к блоку (Б3) «Практики» основной профессиональной образовательной программы.

Учебная практика базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: «Введение в специальность», «Металлургические технологии», «Физика», «Химия», «Материаловедение», «Общая теория ОМД». Знания, полученные при прохождении данной практики, логически связаны с другими частями ООП, такими как дисциплины: «Теория процессов пластической деформации», «Основное оборудование цехов ОМД», «Технология кузнечного и штамповочного производства», «Технология прокатного производства».

Знания, необходимые для освоения процессов, демонстрируемых на местах проведения учебной практики:

1) структура металлургического производства;

2) основные виды оборудования для обработки металлов давлением.

Умения:

1) умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа;

2) умение сочетать теорию и практику для решения инженерных задач.

Прохождение учебной практики предшествует производственной практике, преддипломной практике, написанию выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов по прохождению учебной(ознакомительной) 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	**УК-1**	- ИУК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи; - ИУК-1.2 Находит и критически

подход для решения поставленных задач		анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи; - ИУК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; - ИУК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности; - ИУК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.
Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	**ОПК-1**	ИОПК-1.1 использует основные законы дисциплин инженерно-механического модуля, основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей, ИОПК-1.2 владеет основными методами интерпретации данных исследований, технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды, ИОПК-1.3 знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов, ИОПК-1.4 владеет основополагающими теоретическими положения, предусмотренные программой дисциплины, роль и значение основных законов естественнонаучных дисциплин,
Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных	**ОПК-5**	ИОПК-5.1 использует основные законы физики и методы теоретического и экспериментального физического исследования, ИОПК-5.2 использует знания о составах и свойствах металлов, основные положения метрологии, стандартизации, сертификации металлургического производства, ИОПК-5.3 способен приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии,

средств		ИОПК-5.4 умеет осознанно воспринимать информацию, самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее, ИОПК-5.5 владеет навыками использования основных законов физики и методов теоретического и экспериментального физического исследования в профессиональной деятельности.
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	**ОПК-8**	ИОПК-8.1 знает современные информационные технологии ИОПК-8.2 способен применять различные прикладные программы, ИОПК-8.3 владеет навыками выбора оптимального сочетания программных сред для управления гибкими производственными системами

4 Тип, вид, способ и формы проведения учебной практики

Тип практики: учебная(ознакомительная).

Способы проведения учебной практики:

стационарная;

выездная.

Данная практика ориентирована на следующие типы задач профессиональной деятельности:

технологический;

организационно-управленческий;

проектный.

5. Место и время проведения учебной(ознакомительной) практики

Руководителем учебной(ознакомительной) практики от института назначаются преподаватель кафедры. Руководство учебной(ознакомительной) практикой студентов на всех её этапах осуществляется совместно с руководителями практик - работниками предприятий.

Учебная(ознакомительная) 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.

Студенты могут проходить учебную(ознакомительную) практику на промышленных предприятиях, организациях всех форм собственности, где возможно изучение материала, связанного с профилем подготовки (например: ОАО «ЭЗТМ», завод Электросталь, ОАО МСЗ).

Место проведения учебной практики	Объект учебной практики
Металлургическое предприятие	Сталеплавильные и цехи ОМД

6. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы, т.е. 216 академических часов.

Очно-заочная форма обучения: учебная практика проходит во 4-м семестре. Форма контроля – дифференцированный зачет.

Заочная форма обучения: учебная практика проходит в 4-м семестре Форма контроля – дифференцированный зачет.

Содержание учебной(ознакомительной) практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики (Указываются разделы (этапы) учебной практики)	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности: Студент должен изучить следующие вопросы: – краткую историю завода; – номенклатуру изделий, выпускаемых заводом, производственный и технологический процессы; – производственную структуру завода и цехов, взаимосвязь между цехами; место и значение заготовительных и сталеплавильных цехов в общем технологическом цикле предприятия; – новые и прогрессивные технологические методы получения и обработки заготовок; – перспективы развития механизации и автоматизации основных технологических процессов; – мероприятия по технике безопасности и охране окружающей среды.	10			Ведение дневника прохождения практики. Консультации с руководителем от института и руководителем от завода в соответствии с установленным расписанием.
2	На практике изучаются методы получения заготовок и их обработки в основных цехах предприятия: Сталеплавильный цех с открытыми электродуговыми печами и внепечной обработкой стали: Экскурсия по цеху, анализ шихты, измерение температуры металла, составление кинематической схемы механизмов печи, анализ экологической атмосферы цеха (8 час.) Сталеплавильный цех с вакуумнодуговыми, вакуумно-индукционными печами и печами электрошлакового переплава: Экскурсия по цеху, анализ шихты, оборудования для создания вакуума, наблюдение за состоянием расплава металла, анализ экологической атмосферы цеха и объектов повышенной опасности цеха (8 час.)		80		

	Сталеплавильный цех с установкой непрерывной разливки стали (УНРС): Экскурсия по цеху, анализ технологической карты выплавки и разливки одной из сталей, измерение температуры металла в печах и УНРС, анализ экологических показателей цеха (8 час.) Агрегат непрерывной разливки и прокатки стали (АНРПС): Экскурсия по цеху, измерение и анализ температурных и временных параметров разливки и прокатки металла на агрегате. Ознакомление с объектами повышенной опасности цеха (8 час.) Заготовочный стан 600: Экскурсия по цеху, измерение и анализ температурных и временных параметров прокатки, ознакомление с калибровкой валков. Анализ экологической атмосферы цеха (8 часа) Листопрокатный цех: Экскурсия по цеху, изучение технологической карты прокатки листа и ленты. Измерение температуры и разнотолщинности листового проката при прокатке. Анализ экологической атмосферы цеха (8 час) Сортопрокатный цех: Экскурсия по цеху, изучение технологического потока и измерение температурных и временных параметров прокатки сорта на стане, ознакомление с особенностями безопасных приемов работы на стане (8 часа) Кузнечно-прессовые цехи: Экскурсия по цеху, изучение технологической карты ковки металла на молотах и прессах, анализ технологических операций ковки (8 час.) Цех испытаний: Экскурсия по цеху, проведение отдельных испытаний механических свойств металла и анализ структуры металлов с различным химсоставом (8 час.) Центральная исследовательская лаборатория (ЦИЛ): Ознакомление с научно-исследовательскими работами, проводимыми в ЦИЛ, изучение отчетов по проведенным исследовательским работам (8 час.)				
3	Подготовка отчета по практике.			18	
	Итого:	**216**			Дифференци-рованный зачёт

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

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

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к рабочей программе.

8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в учебной практике (ознакомительная практика)

В процессе организации учебной практики (ознакомительная практика) руководителями от выпускающей кафедры и руководителем от предприятия (организации) должны применяться современные образовательные и научно-производственные

технологии. Мультимедийные технологии: ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами. Это позволяет руководителям и специалистам предприятия (организации) экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем. Компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации технико-экономической информации, разработки планов, требуемых программой практики расчетов и т.д.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике (ознакомительная практика)

Учебно-методические рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов на практике Самостоятельная работа направлена на самостоятельное изучение отдельной темы учебной практики. При самостоятельной работе студент взаимодействует с рекомендованными материалами при участии преподавателя в виде консультаций.

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

Учебно-методическое руководство учебной практикой студентов осуществляется: от кафедры – преподавателем кафедры (руководителем учебной практики), утвержденным приказом директора института; от предприятия (организации) – опытными, высококвалифицированными специалистами в области металлургического производства, имеющими высшее образование и назначаемыми приказом руководителей предприятий (организаций).

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).

Во время прохождения учебной практики (ознакомительная 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 института и предприятия (организации);
- постоянно поддерживать связь с руководителем практики от кафедры и посещать его консультации.

Студент, не выполнивший заданий по учебной практике (ознакомительная практика) или получивший отрицательный отзыв по своей работе и поведении 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 учебной практике (ознакомительная практика) студенты сдают руководителю от института в конце практики и защищают в назначенный срок. Руководитель практики проставляет полученные оценки в ведомости и зачетных книжках.

Конкретную программу и календарный план прохождения учебной практики (ознакомительная практика) на соответствующем предприятии (организации) разрабатывает руководитель от кафедры по согласованию с руководителями практики от предприятий (организаций).

В некоторых случаях, по согласованию с руководителем (заместителем руководителя) предприятия/организации либо учреждения, тема учебной практики может быть предложена самим студентом. Однако она должна соответствовать функциональным задачам, решаемым на предприятии/организации/учреждении, а также целям и задачам учебной практики (ознакомительная практика).

Подведение итогов практики. Отчет студента-практиканта

Для изучения и анализа различных аспектов металлургического производства каждому студенту выдается индивидуальное задание в соответствии с конкретным содержанием практики и с учетом специфики производства и будущей профессиональной деятельности.

Индивидуальное задание состоит из двух частей (вопросов).

Тематика вопросов первой части направлена на изучение металлургического производства: структура предприятия, основные методы получения заготовок деталей машин, наименование оборудования, номенклатура выпускаемой продукции, ее назначение, краткие сведения по основным технико-экономическим показателям.

Вопросы второй части индивидуального задания должны соответствовать будущей профессиональной деятельности и направлены на изучение основных видов производства обработки давлением. При этом, основное внимание необходимо также обратить на описание: видов технологических процессов, оборудования, номенклатуры выпускаемой продукции, ее назначении, привести основные технико-экономические показатели. Таким образом, в отчете студенты должны привести:

– краткое описание формы управления и структуры управления предприятием;
– описание организации и управления деятельностью структурного подразделения (цеха, отдела, лаборатории, научной группы и т.п.);
– основной перечень продукции, выпускаемой предприятием или структурным подразделением, ее целевое назначение и соответствие современным требованиям;
– перечень и описание методов обработки деталей на предприятии или в структурном подразделении;
– краткий перечень и описание оборудования, оснастки и инструментов, применяемых на предприятии или в структурном подразделении;
– описание подходов к организации контроля качества продукции на предприятии или в структурном подразделении.

Основным документом, характеризующим работу студента во время практики, является отчет, в котором должны быть показаны результаты деятельности в соответствии с заданием.

При оформлении отчета необходимо использовать информацию и полученные знания в результате ознакомления с работой различных цехов. Кроме этого необходимо использовать сведения и информацию из научно-технической, справочной и учебной литературы, а также из нормативно-технической производственной документации (технологические карты, инструкции и т.п.).

Отчет по практике, подписанный студентом и руководителями сдается руководителю практики от кафедры.

Защита отчетов о практике осуществляется в соответствии с графиком соответствующей кафедры.

Студент защищает отчет о практике в установленный графиком день преподавателю, назначенному заведующим кафедрой.

Подведение итогов практики заключается в проверке преподавателем кафедры дневника студента, материалов прохождения практики, выполнения индивидуального задания, защите отчета. На зачете студент должен показать знание технологии производства и знание вопросов, которые решались во время прохождения практики, умение анализировать действия и решения, сведения о которых приведены в дневнике и отчете, а также сделать аналитические выводы, связанные с прохождением практики, включая предложения по совершенствованию технологических процессов и режимов работы оборудования.

При оценке итогов работы студента на практике принимается во внимание характеристика, данная ему непосредственным руководителем практики от организации.

10. Формы промежуточной аттестации

По итогам учебной практики (ознакомительная практика) студент защищает отчет по практике, выставляется оценка. Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачёт.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной(ознакомительной) практики

а) основная литература:

1) Чекмарев А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: Учебник. – М.: Инфра-М,2013.- 396с.

2) Обработка металлов давлением/ под ред. Романцева Б.А . Учебник. М:МИСиС, 2008 г. - 960 с.

б) дополнительная литература:

1) Смирнов В.К и др.. Калибровка прокатных валков. М.: Теплотехник, 2010. – 376с.

2) Грудев А.П. Теория прокатки: Учебное пособие для вузов. – М.: Интермет Инжиниринг, 2001. – 280с.

3) И.В.Кишкин.,Алексеев П.Л. Технология производства сварных труб и гнутых профилей. Учебное пособие. Электросталь: ЭПИ МИСиС, 2010. - 118с.

4) Современные методы повышения эффективности листопрокатного производства: Монография. – М.: МИСиС,2013. – 288с.

в) Программное обеспечение и интернет-ресурсы

Операционная система Windows 7 DreamSpark № 9d0e9d49-31d1-494a-b303-612508131616Офисныеприложения, MicrosoftOffice 2013 (илиниже) – MicrosoftOpenLicense. Лицензия № 61984042

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

– Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, пред ставленные в разделе «Библиотека Московского Политеха» (http://lib.mami.ru/ebooks/).
www.e.lanbook.com Электронно-библиотечная система «Лань»
– http://cyberleninka.ru/ Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»
– Национальная электронная библиотека (http://нэб.рф);
ЭБС «Юрайт» (www.urait.ru)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»(https://biblioclub.ru);

12. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Материально-техническое обеспечение учебной 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	**Оснащенность 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 учебной(ознакомительной) практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Прохождение учебной(ознакомительной) практики для 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 **22.03.02 «Металлургия».**

Программа утверждена на заседании кафедры «Машиностроительные и металлургические технологии» 10.06.2024, протокол № 11.

Приложение 1
к рабочей программе

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 **22.03.02 «Металлургия»**

Направленность образовательной программы
«Обработка металлов давлением»

Форма обучения **очная, заочная**

Типы задач профессиональной деятельности*:*
технологический;
организационно-управленческий;
проектный.

Кафедра «Машиностроительные и металлургические технологии»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА)»

Электросталь 2025

Паспорт
фонда оценочных средств по дисциплине

«Учебная(ознакомительная) практика»

Направление подготовки **22.03.02 «Металлургия»**

Направленность образовательной программы
«Обработка металлов давлением»

Уровень
бакалавриат

Форма обучения **очная, заочная**

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1) Инструктаж по технике безопасности	(ОПК-1);	Устный опрос
2) Сталеплавильный цех с открытыми электродуговыми печами и внепечной обработкой стали	УК-2, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-8	Устный опрос, составляемый отчет
3) Сталеплавильный цех с вакуумнодуговыми, вакуумно-индукционными печами и печами электрошлакового переплава	УК-2, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-8	Устный опрос, составляемый отчет
4) Сталеплавильный цех с установкой непрерывной разливки стали (УНРС)	УК-2, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-8	Устный опрос, составляемый отчет
5) Агрегат непрерывной разливки и прокатки стали (АНРПС)	УК-2, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-8	Устный опрос, составляемый отчет
6) Заготовочный стан 600	УК-2, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-8	Устный опрос, составляемый отчет
7) Листопрокатный цех	УК-2, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-8	Устный опрос, составляемый отчет
8) Сортопрокатный цех	УК-2, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-8	Устный опрос, составляемый отчет
9) Кузнечно-прессовые цехи	УК-2, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-8	Устный опрос, составляемый отчет
10) Цех испытаний	УК-2, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-8	Устный опрос, составляемый отчет
11) Центральная исследовательская лаборатория (ЦИЛ)	УК-2, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-8	Устный опрос, составляемый отчет
Форма итогового контроля		Дифференцированный зачет

Таблица 1

Фонд оценочных средств

по учебной(ознакомительной) практике

В результате освоения практики формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания
ОПК 5	Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств
ОПК 8	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

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

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

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

Индикатор	Критерии оценивания			
	2	**3**	**4**	**5**
УК-1 - способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
- Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи;	- Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие умений: анализ задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществляя декомпозицию задачи;	- Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений: анализ задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществляя декомпозицию задачи; Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду	- Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений: анализ задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществляя декомпозицию задачи; Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	- Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых умений: анализ задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществляя декомпозицию задачи; Свободно оперирует приобретенными знаниями.

		показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
- Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи; - Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки;	- Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие умений: нахождение и критический анализ информации, необходимой для решения поставленной задачи; рассмотрение возможных вариантов решения задачи, оценку их достоинств и недостатков	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений: нахождение и критический анализ информации, необходимой для решения поставленной задачи; рассмотрение возможных вариантов решения задачи, оценку их достоинств и недостатков. 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 умений: нахождение и критический анализ информации, необходимой для решения поставленной задачи; рассмотрение возможных вариантов решения задачи, оценку их достоинств и недостатков. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых умений: нахождение и критический анализ информации, необходимой для решения поставленной задачи; рассмотрение возможных вариантов решения задачи, оценку их достоинств и недостатков. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания				
знает виды и типы машиностроительных производств, применяемых ресурсо- и энергосберегающих технологий, технологий переработки и утилизации отходов, в том числе с использованием	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний по видам и типам машиностроительных производств, применяемых ресурсо- и энергосбе-	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний по видам и типам машиностроительных производств, применяемых ресурсо- и энергосберегающих технологий, технологий переработки и	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний по видам и типам машиностроительных производств, применяемых ресурсо- и энергосберегающих технологий, технологий переработки и	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний по видам и типам машиностроительных производств, применяемых ресурсо- и энергосберегающих технологий, техно-

новых производственных технологий, - знает возможности эффективного применения сырья и ресурсов, повторного использования отходов производств.	регающих технологий, технологий переработки и утилизации отходов, в том числе с использованием новых производственных технологий; знаний по возможностям эффективного применения сырья и ресурсов, повторного использования отходов производств.	утилизации отходов, в том числе с использованием новых производственных технологий; знаний по возможностям эффективного применения сырья и ресурсов, повторного использования отходов производств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	утилизации отходов, в том числе с использованием новых производственных технологий; знаний по возможностям эффективного применения сырья и ресурсов, повторного использования отходов производств. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	логий переработки и утилизации отходов, в том числе с использованием новых производственных технологий; знаний по возможностям эффективного применения сырья и ресурсов, повторного использования отходов производств. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
- умеет рационально использовать сырьевые, энергетические и другие виды ресурсов при проектировании технологических процессов и оборудования	Обучающийся не умеет или в недостаточной степене умеет рационально использовать сырьевые, энергетические и другие виды ресурсов при проектировании технологических процессов и оборудования.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений рационально использовать сырьевые, энергетические и другие виды ресурсов при проектировании технологических процессов и оборудования. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений рационально использовать сырьевые, энергетические и другие виды ресурсов при проектировании технологических процессов и оборудовани-я.Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений рационально использовать сырьевые, энергетические и другие виды ресурсов при проектировании технологических процессов и оборудования.- Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
- владеет навыками расчета	Обучающийся не владеет или	Обучающийся владеет навыками	Обучающийся частично владеет	Обучающийся в полном объеме

показателей экономного использования сырья, материалов, топлива, энергии и трудовых ресурсов.	в недостаточной степени владеет навыками расчета показателей экономного использования сырья, материалов, топлива, энергии и трудовых ресурсов.	расчета показателей экономного использования сырья, материалов, топлива, энергии и трудовых ресурсов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	навыками расчета показателей экономного использования сырья, материалов, топлива, энергии и трудовых ресурсов. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	владеет навыками расчета показателей экономного использования сырья, материалов, топлива, энергии и трудовых ресурсов. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ОПК 5 Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств				
знает статьи затрат на обеспечение деятельности производственного подразделения в машиностроении,	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний статей затрат на обеспечение деятельности производственного подразделения в машиностроении.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний статей затрат на обеспечение 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.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний статей затрат на обеспечение деятельности производственного подразделения в машиностроении. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний статей затрат на обеспечение деятельности производственного подразделения в машиностроении. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
- умеет определять экономическую эффективность проектируемых технологических процессов, а также выявлять экономическую	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени определять экономическую эффективность проектируемых технологических	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений определять экономическую эффективность проектируемых технологических	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений определять экономическую эффективность проектируемых технологических	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений определять экономическую эффективность проектируемых технологических

целесообразность приобретения технологического оснащения,	процессов, а также выявлять экономическую целесообразность приобретения технологического оснащения.	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.	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.	процессов, а также выявлять экономическую целесообразность приобретения технологического оснащения. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеет методами учета затрат и калькуляции, применяемые в машиностроении,	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами учета затрат и калькуляции, применяемые в машиностроении.	Обучающийся владеет 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.	Обучающийся частично владеет 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.	Обучающийся в полном объеме владеет методами учета затрат и калькуляции, применяемые в машиностроении. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ОПК 8 - 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	- Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний современных информационных технологий, включая цифровое проектирование, математическое моделирование и	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний современных информационных технологий, включая цифровое проектирование, математическое моделирование и управление жизненным циклом изделия	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний современных информационных технологий, включая цифровое проектирование, математическое моделирование и управление жизненным циклом изделия	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний современных информационных технологий, включая цифровое проектирование, математическое моделирование и управление жизненным циклом изделия

	управление жизненным циклом изделия или продукции.	или продукции.Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	или продукции.Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	или продукции. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
- Умеет применять различные прикладные программы, программы для математических расчетов, работы с базами данных, машиностроительные САПР	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени применять различные прикладные программы, программы для математических расчетов, работы с базами данных, машиностроительные САПР.	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.	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.	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.
- Владеет навыками выбора оптимального сочетания программных сред для управления гибкими производственными системами	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками выбора оптимального сочетания программных сред для управления гибкими производственными системами.	Обучающийся владеет навыками выбора оптимального сочетания программных сред для управления гибкими производственными системами Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навы-	Обучающийся частично владеет навыками выбора оптимального сочетания программных сред для управления гибкими производственными системами Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения	Обучающийся в полном объеме владеет навыками выбора оптимального сочетания программных сред для управления гибкими производственными системами Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

		ками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	

Шкалы оценивания результатов аттестации и их описание:

Форма аттестации: дифференциальный зачёт.

Аттестация обучающихся в форме дифференциального зачёта проводится по результатам защиты отчёта по учебной(ознакомительной) 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 по учебной(ознакомительной) практике

№ 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

Примерный перечень вопросов по составленному отчету для контроля освоения обучающимися разделов учебной(ознакомительной) практики (формирование компетенций УК-2, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-8)

Разделы (этапы) практики (Указываются разделы (этапы) учебной практики.	**Контрольные вопросы и задания для проведения текущей аттестации**
Сталеплавильные цехи	1) Виды электросталеплавильных печей, в т.ч. печей для переплава 2) Сущность работы дуговых сталеплавильных печей, вакуумно-дуговых и вакуумно-индукционных печей 3) Примерный состав шихты для выплавки углеродистых и конструкционных сплавов (на примере сталей ст.3 и 50ХН) 4) Периоды выплавки среднелегированных сталей 5) Закономерность изменения температуры металла во время выплавки 6) Сущность работы печей для переплава металла 7) Способы разливки сталей 8) Схема механизмов дуговой сталеплавильной печи 9) Сущность внепечной обработки металла в сталеплавильном цехе 10) Экологические показатели сталеплавильных цехов
АНРПС	1) Технологический поток агрегата непрерывной разливки и прокатки стали 2) Технология и оборудование участка выплавки стали 3) Сущность процесса разливки вертикальных установках непрерывной разливки стали (УНРС) 4) Сущность процесса разливки в радиальных УНРС 5) Технологический процесс и состав прокатной части оборудования АНРПС
Прокатные цехи	1) Основные технологические задачи и сортамент заготовоч-

	ного, листопрокатного и сортопрокатного цехов 2) Нагревательные печи прокатных цехов 3) Температура нагрева и прокатки сталей и сплавов 4) Состав главной и технологической линии прокатного стана 5) Назначение рабочих клетей прокатного стана 6) Назначение ножниц различного типа 7) Назначение моталок прокатного цеха 8) Виды термообработки проката 9) Экологические показатели прокатных цехов
Кузнечно-прессовые цехи	1) Виды кузнечно-прессового оборудования (пресса, молоты) 2) Технологические операции процессов ковки, штамповки 3) Способы зачистки поверхностных дефектов поковок 4) Способы термообработок поковок 5) Сортамент кузнечно-прессовых цехов
Цех испытаний	1) Виды испытаний механических свойств металла 2) Виды структуры металла различного химсостава 3) Виды графиков испытаний механических свойств 4) Характеристики механических свойств металла
ЦИЛ	1) Взаимодействие лабораторий ЦИЛ с цехами предприятия 2) Роль ЦИЛ в коррекции технологических параметров процессов отдельных цехов 3) Структура отчетов по НИР

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

отчет по практике

индивидуальное задание

дневник практики, подписанный студентом

отзыв-характеристику, подписанный руководителем практики от организации, заверенный печатью организации

Основные требования, предъявляемые к содержанию отчета по практике

Практика выполняется студентом в соответствии с индивидуальным заданием.

По итогам прохождения практики студент готовит индивидуальный письменный отчет. Отчет по практике выполняется в виде пояснительной записки и должен содержать не менее 15 листов формата А4 машинописного текста.

Отчет по практике должен содержать:

Титульный лист.

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 (только для студентов, проходящих практику в индивидуальном порядке). Приводятся задачи, которые ставит перед собой студент в дальнейшем освоении образовательной программы.

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.

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

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

12. 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.

13. 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 (210х297) при помощи компьютерных программ;

тип шрифта Times New Roman, размер шрифта - 14 пунктов, междустрочный 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 сверху посередине 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.