

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 21.09.2023 17:57:18

Уникальный программный ключ:

8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан



/Е.В. Сафонов/

«20» июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Производственная практика, практика по  
получению профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности»**

Направление подготовки  
**22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ**

ОП (профиль): **«Инновации в металлургии»**

Квалификация (степень) выпускника  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Заочная**

Москва 2020 г.

## **1. Цели практики**

### **«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»**

Целями практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», являются:

- закрепление в производственных условиях знаний, полученных студентами при изучении дисциплин согласно учебному плану;
- изучение структуры и организации производства и технологического цикла изготовления отдельных деталей, а также приобретения навыков работы технолога, конструктора и других специальностей инженерно-технических работников.

В период производственной практики студенты изучают технологические процессы металлургического производства, осуществление технологических процессов, осваивают разработку технологических процессов и работу оборудования, знакомятся с основными способами получения заготовок, автоматизацией и механизацией производства, изучают качество продукции, получаемой на данном предприятии, методы ее контроля, и соответствие ее российским и международным стандартам ISO-9000. Кроме того, студенты знакомятся с проблемами конкуренции на российских и международных рынках, а также с инновационной (в том числе маркетингово-менеджерской) деятельностью предприятий и фирм.

## **2. Задачи практики**

### **«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»**

Задачами практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», являются:

- овладение совокупностью средств, способов и методов деятельности, направленных на создание конкурентоспособной продукции, получаемой в металлургии и совершенствование технологической среды;
- приобретение навыков по обоснованию, разработке, реализации и контролю норм, правил и требований к металлургической и машиностроительной продукции различного служебного назначения, технологии ее изготовления и обеспечения качества;
- обучение разработке новых и совершенствованию действующих технологических процессов изготовления продукции в металлургическом производстве;
- обучение созданию новых и применению современных средств автоматизации, методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов в металлургическом производстве;

- приобретение навыков по обеспечению высокоэффективного функционирования технологических процессов в металлургии, средств их технологического оснащения, систем автоматизации, управлению, контролю, диагностике и испытаниям продукции;
- закрепление знаний, полученных студентами при изучении дисциплин технологического цикла;
- изучение структуры предприятия, состава, назначения и взаимодействия основных и вспомогательных подразделений;
- изучение существующих на предприятии форм технологической документации и системы документооборота;
- получение практических навыков проектирования технологий, оснастки, инструмента, приобретение опыта организаторской работы.

По окончании практики составляется отчет с последующей сдачей дифференцированного зачета.

### **3. Место практики в структуре ООП бакалавриата**

Практика студентов образовательных учреждений высшего образования является составной частью основной образовательной программы высшего образования.

Блок 2 «Практики, в том числе, научно-исследовательская работа (НИР)» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Прохождению практики предшествует изучение следующих дисциплин ООП:

*В базовой части обязательных дисциплин (Б.1.1):*

- Электротехника и электроника;
- Металлургические технологии;
- Материаловедение.

*В вариативной части обязательных дисциплин (Б.1.2):*

- Основы математического моделирования металлургических процессов;
- Основы технологических процессов в металлургии;
- Механические свойства металлов;
- Основы компьютерного проектирования;
- Механизация металлургических процессов.

*В вариативной части дисциплин по выбору (Б.1.3):*

- Основы методики научных исследований;
- Инструмент для пластического деформирования;
- Методы контроля и управления качеством в металлургии;
- Специальные технологии пластического деформирования в металлургических производствах.

Прохождение производственной практики предшествует преддипломной практике, научно-исследовательской работе, написанию выпускной квалификационной работы.

#### **4. Тип, вид, способ и формы проведения практики**

**Тип производственной практики:** Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика); научно-исследовательская работа.

**Способы проведения производственной практики:** стационарная; выездная.

#### **5. Место и время проведения практики**

##### «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»

Производственная практика проводится в весенний период в конце четвертого курса (8 семестр). Срок проведения практики регламентируется учебным планом и составляет две недели в восьмом семестре.

Производственная практика осуществляется на основе договоров или соглашений между руководителями предприятий, фирм с одной стороны и с другой – руководителями ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет» (Московский Политех).

Согласно договору принимающая на учебную практику обучающихся организация (учреждение, предприятие) предоставляет обучающимся места практики с соответствующим направлением профессиональной подготовки уровнем материально-технического оснащения.

Местами проведения учебной практики являются металлургические и машиностроительные заводы; производственные и научные лаборатории; механические и другие предприятия и фирмы, оснащенные современным оборудованием, машинами, технологиями, которые в целом позволяют создавать конкурентоспособную продукцию необходимого качества:

- ОАО «Лопастные гидравлические машины»;
- ОАО Долгопрудненское научно-производственное предприятие;
- ФГУП «НПО «Техномаш»;
- ФГУП «Научно-производственное объединение измерительной техники»;
- ОАО «ВНИИинструмент»;
- ЗАО Инженерно-технический центр «КРОС»;
- Кольчугинский завод по обработке цветных металлов ООО «Кольчугинский ЗОЦМ»;
- «Литейно-прокатный завод» ГУП ЛПЗ, г. Ярцево;

– Таганрогский металлургический завод ОАО «ТАГМЕТ».

Место для прохождения практики студенты могут искать самостоятельно. Базами учебной практики могут являться предприятия и организации, на которых они работают, но в рамках баз практики по направлению подготовки.

Для этого они не позднее, чем за два месяца до начала практики представляют на кафедру ходатайство за подписью руководителя организации.

В случае необходимости Университет может подготовить Предприятию соответствующее письмо-ходатайство о предоставлении места для прохождения учебной практики.

**6. Компетенции обучающегося, формируемые  
в результате прохождения практики**  
«Практика по получению профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности»

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

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	способность к анализу и синтезу	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– законы термодинамики; термодинамические процессы и основы их анализа; основы дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализа; теоретические основы определения качественного и количественного состава материалов металлургического производства химическими, физико-химическими и физическими методами анализа.</li></ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– обосновывать выбор метода анализа; осуществлять выбор экономически эффективных материалов в соответствии с перспективными направлениями развития металлургической промышленности; анализировать результаты и формулировать выводы и рекомендации; проводить анализ эффективности оборудования металлургических цехов.</li></ul> <b>владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– навыками основных расчетов в химических и инструментальных методах анализа;</li></ul>

		оценками перспективности направлений в развитии оборудования металлургических цехов; методами логического, творческого и системного мышления и анализа при решении задач, связанных с анализом работы технологических процессов.
ПК-6	способность выполнять технико-экономический анализ	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методики технико-экономического обоснования проектных решений в области металлургии;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять поиск оптимальных технико-экономических решений при реализации проектов с учетом экономических и экологических условий;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организацией инженерной деятельности.</li> </ul>
ПК-7	способность использовать процессный подход	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятия о системном подходе к исследованию окружающей среды как системы; роль техногенных систем как источников кратковременных аварийных и долговременных систематических воздействий на человека и окружающую среду; методы идентификации опасности технических систем;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети) для сбора, обработки и анализа информации; оценивать программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными методами идентификации опасности, методами качественной и количественной оценки экологического риска;</li> </ul>
ПК-8	способность использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные положения информатики, дающие возможность использования информационно-коммуникационных технологий для практической поддержки технических и управленческих решений;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать и решать задачи, требующие использования современных вычислительных средств, информационных технологий и программного обеспечения;</li> <li>– использовать навыки проектирования баз данных при разработке информационных</li> </ul>

		<p>систем и взаимодействующих с ними приложений;</p> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными методами переработки информации в технологических схемах автоматического регулирования и управления металлургическими процессами.</li> </ul>
ПК-9	готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– материалы, применяемые в конструкциях металлургических и теплоэнергетических установок, их классификацию; принципы действия, устройство типовых измерительных приборов для измерения основных параметров технологических процессов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать результаты микро- и макро-анализа для корректировки процессов производства стали; выбирать рациональные способы производства и обработки черных металлов, рассчитывать материальные и тепловые балансы технологических процессов; применять современное физическое оборудование и приборы для решения инженерных задач; осуществлять решение задач по подготовке исходных условий для компьютерного расчета равновесных концентраций при заданных значениях температуры и давления; рассчитывать производительность технологических линий, количество и размещение оборудования в технологической цепи; применять математический аппарат для анализа и оценки результатов и погрешностей измерений.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыком решения элементарных и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью; навыками самостоятельной работы с литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях и терминах, объяснения их применения в практических ситуациях; решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью; навыками экспериментальных исследований процессов электроплавки; основными методами обработки результатов измерений, оценки и анализа погрешностей измерений</li> </ul>
ПК-13	готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные вредные и опасные производственные факторы, их свойства и характеристики; характер воздействия вредных и опасных факторов на человека, методы защи-</li> </ul>

		<p>ты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности; критерии, отечественные и международные стандарты и нормы в области безопасности жизнедеятельности; меры безопасности при прохождении практики; технологические процессы нагрева и термической обработки металлопродукции; основные требования по охране труда и правила техники безопасности.</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– идентифицировать основные вредные и опасные факторы производственной среды; выбирать методы защиты и профилактики вредного влияния производственных факторов применительно к сфере своей профессиональной деятельности; применять правовые и технические нормативы управления охраной труда; организовывать рабочие места и производственный процесс в соответствии с требованиями производственной санитарии и безопасности; анализировать технологические процессы переработки сырья и производства металлопродукции.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с документами нормативно-правового регулирования вопросов охраны труда; опытом выбора адекватных способов коллективной защиты людей исходя из характера воздействия вредных факторов среды; опытом подбора комплекта индивидуальных средств, обеспечивающих эффективную защиту человека от действия вредных факторов производства; понятийно-терминологическим словарем в области охраны труда и производственной безопасности; способами предотвращения чрезвычайных ситуаций, аварийной остановки оборудования, эвакуации людей и устранения последствий ЧС.</li> </ul>
--	--	---

**7. Структура и содержание практики**  
«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»

Общая трудоемкость учебной практики составляет **3** зачетных единицы (**108** часов) в **8** семестре.



№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в зачетных единицах и часах)				Формы текущего контроля
1	Организационный	Получение документов для прибытия на практику (2 ч.)	Прибытие на практику и согласование базы прохождения практики. Прохождение вводного инструктажа (2 ч.)	Организация рабочего места (2 ч.)	Знакомство с коллективом (3 ч.)	Внесение соответствующих записей в отчет; устная беседа с руководителем практики от базы практики и руководителем от кафедры
2	Прохождение практики	Изучение структуры предприятия и правила внутреннего распорядка (9 ч.)	Производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности при работе на металлургическом оборудовании (9 ч.)	Выполнение отдельных производственных заданий (18 ч.)	Изучение должностных обязанностей специалистов (технолог, конструктор) и инженерно-технических работников* (18 ч.)	Внесение соответствующих записей в отчет; устная беседа с руководителем практики от базы практики и руководителем от кафедры
3	Отчетный	Сбор, обработка и систематизация технической документации, паспортов оборудования, нормативных материалов по охране труда (9 ч.)	Подготовка рекомендаций по совершенствованию технологии производства и режимов работы оборудования базы практики (9 ч.)	Дополнительный обзор технической литературы. Оформление отчета о прохождении практики (18 ч.)	Защита отчета о прохождении практики (9 ч.)	Диф. зачет.
<p>* Студенты должны провести мероприятия по сбору и обработке технической документации, паспортов оборудования, материалов по охране труда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучить технологический процесс изготовления конкретного изделия (выполнить индивидуальное задание);</li> </ul>						

– изучить механическое оборудование, используемое при изготовлении конкретного изделия (выполнить индивидуальное задание).

*Для выполнения индивидуального задания студенту необходимо ознакомиться с исходной конструкторско-технологической документацией (чертеж детали, чертеж сборочной единицы, куда входит деталь, технологический процесс изготовления детали).*

– изучить конструкцию, назначение и работу сборочной единицы (узла), в которую входит деталь;

– определить и сформулировать служебное назначение изделия, установить технические требования на ее изготовление. По технологическим документам или непосредственно в цехе ознакомиться с видом заготовки, технологией изготовления заданной детали. Ознакомиться с технологией изготовления заготовок;

– изучить в механическом цехе технологический маршрут обработки детали. Составить технологическую характеристику оборудования, применяемого в технологическом процессе;

– ознакомиться с устройством применяемых вспомогательных приспособлений;

– ознакомиться с конструкцией деформирующего инструмента;

– ознакомиться с устройством средств измерения;

– ознакомиться с методикой назначения режимов пластического деформирования и финишных отделочных операций, принятой на заводе.

В первый день прибытия в цех студенты слушают вводную лекцию по структуре завода и организации прокатного, трубопрокатного, кузнечно-прессового, штамповочного, волочильного и других производств.

Перед началом работы студенты получают инструкцию по технике безопасности на своем рабочем месте. Непосредственная работа на рабочем участке должна помочь студенту правильно понять и изучить все вопросы, связанные с технологическим процессом изготовления поковок и деталей, работой технологического оборудования, штамповой оснастки, средств механизации и автоматизации, освоить навыки работы на различных видах металлургического оборудования.

В процессе работы студенты должны критически проанализировать достоинства и недостатки своего рабочего места, применяемых приемов работы, работы технологического инструмента и оборудования. Свои соображения по совершенствованию применяемой технологии и оснастки следует зафиксировать в отчете по практике и с необходимым обоснованием изложить на зачете.

## **8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при проведении практики**

### **«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»**

При прохождении производственной практики используются традиционные научные технологии, а также специальные методики проведения научных и практических исследований.

**9. Учебно-методическое обеспечение  
самостоятельной работы студентов на практике**  
«Практика по получению профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности»

Проведение практики регламентировано следующими документами:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ВО);
2. Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования;
3. Документы, определяющие порядок и специфику практики:
  - программа производственной практики обучающихся по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия»;
  - направление на прохождение практики;
  - оформленный обучающимся отчет о прохождении практики;
  - отзыв с места прохождения практики.

Организацию и проведение практики обеспечивают Университет, факультет машиностроения и кафедры факультета.

Университет обязан:

- заблаговременно информировать принимающие предприятия о сроках проведения практики, направлять программы практики, сообщать о количестве студентов, направляемых на практику;
- осуществлять контроль соблюдения студентами дисциплины во время практики, взаимодействовать по этому вопросу с руководством принимающих предприятий;
- контролировать ход осуществления практики;
- организовать соответствующий инструктаж студентов в целях общего представления об организации и деятельности предприятий, куда будет направлен студент для прохождения практики.

Студенты направляются на практику приказом по университету, в котором указываются вид практики, базы практики, руководитель практики от кафедры, сроки прохождения практики.

Кафедры самостоятельно определяют сроки принятия зачета по практике с учетом графиков учебного процесса.

На основании изданного приказа студентам, убывающим на практику, выдается: направление на практику, в котором определяется место и время ее прохождения, а также указывается фамилия, имя, отчество и должность лица, ответственного от университета за ее организацию; программа практики и методические рекомендации по ее выполнению.

Общее организационное и учебно-методическое руководство практикой студентов осуществляют: руководитель практики от университета (декан, заместитель декана факультета), преподаватель-руководитель практики, руководитель организации, в которой студенты проходят практику, непосредственный руково-

дитель практики (наставник) (специалист организации, принимающей студентов на практику).

Учебная нагрузка преподавателей, ответственных за прохождение практики, определяется в соответствии с действующими нормами учета труда профессорско-преподавательского состава.

Руководитель практики от университета:

- устанавливает связь с руководителями практики от предприятий, распределяет студентов по рабочим местам и оказывает им помощь в выборе организации для прохождения практики, в том числе, организуя встречи с их представителями;

- во взаимодействии с методистами факультета готовит письма в соответствующие организации, принимающие студентов, с указанием вида, сроков практики, данных о личности студентов, а также при необходимости – тематики выпускных квалификационных работ;

- контролирует своевременность и качество подготовленных методистами факультета документов о направлении на практику студентов соответствующих форм обучения и курсов.

Преподаватель-руководитель практики:

- принимает участие в распределении студентов по базам практики – до начала практики проводит собрание студентов учебной группы, где подробно объясняет цели, задачи, значение и порядок прохождения практики;

- проводит консультации и оказывает помощь студентам по вопросам практики;

- контролирует посещаемость, дисциплину, отношение к процессу прохождения практики студентов. Принимает меры к устранению причин и условий, способствовавших недобросовестному отношению студентов к своим обязанностям;

- контролирует соблюдение сроков прохождения практики и ее содержание;

- оценивает результаты выполнения обучающимися программы практики, в том числе анализирует представленные студентами документы.

Руководитель организации, в которой студенты проходят практику:

- создает условия для приобретения студентами в период прохождения практики необходимых практических навыков по специальности;

- прикрепляет студентов к наиболее опытным работникам;

- соблюдает согласованные с университетом календарные графики прохождения практики;

- предоставляет студентам возможность пользоваться нормативными актами, документацией, литературой;

- контролирует соблюдение студентами правил внутреннего трудового распорядка, установленных в данной организации.

Непосредственный руководитель практики от организации (наставник):

- осуществляет наблюдение за студентами, знакомит студентов со структурой, характером и режимом работы организации – базы практики;
- распределяет студентов по рабочим местам;
- утверждает рабочий план прохождения практики студента;
- организует обучение студентов необходимым практическим навыкам, а так же обеспечивает условия выполнения студентами программы практики;
- предоставляет практикантам возможность изучать необходимые материалы, нормативную и справочную документацию по профилю работы;
- составляет по окончании практики подробную характеристику на студента, содержащую данные о выполнении обязательной программы, об отношении студента к работе с оценкой его умения применять теоретические знания на практике и возможность использования практиканта после окончания обучения на той или иной работе. Характеристика утверждается руководителем организации, учреждения или предприятия, принявшего студента на практику

В период прохождения практики руководитель вправе давать студентам конкретные задания (поручения), не противоречащих программе практики контролировать их выполнение, вносить предложения для совершенствования образовательного процесса.

#### **Обязанности и права студентов-практикантов**

Студент должен самостоятельно ознакомиться с учебно-методическими рекомендациями по прохождению практики, рекомендациями по сбору материалов, их обработке и анализу, форме представления результатов по итогам практики:

- методами технологических процессов металлургического производства;
- механическим оборудованием, технологической оснасткой и контрольно-измерительным инструментом, применяемыми на предприятии;
- подходами к организации контроля качества продукции на предприятии.

Студенты, направленные на практику обязаны:

- до начала практики внимательно изучить ее программу и специфику производства для того, чтобы быть подготовленными к выполнению задания руководителя практики, к решению конкретных производственных вопросов;
- составить совместно с руководителем практики от кафедры индивидуальное задание прохождения практики;
- своевременно прибыть на базу практики, имея при себе студенческий билет и направление факультета;
- соблюдать правила внутреннего распорядка организаций и учреждений, в которых проводится практика (в случае пропуска представить документ, подтверждающий уважительные причины, который приобщается к отчету);
- точно и своевременно выполнять все указания руководителя практики;
- добросовестно выполнять требования программы практики и рабочего плана, утвержденного непосредственным руководителем практики;
- вести дневник практики с указанием всех выполняемых поручений и проводимых действий;

– представить на кафедру подписанный непосредственным руководителем практики от организации письменный отчет о прохождении практики с приложением к нему необходимых материалов и дневника. Отчет о практике должен содержать сведения о выполненной студентом работе, а также краткое описание его деятельности, выводы и предложения. Для оформления отчета студенту предоставляется в конце практики 2-3 дня.

Студент имеет **право**:

- на рабочее место для выполнения служебных функций;
- знакомиться с документами и материалами, предусмотренными программой практики;
- обжаловать указания руководителя практики (наставника) об использовании студентов не по назначению;
- вносить предложения по совершенствованию организации практики и деятельности производственного участка, в котором она проходит.

### **Подведение итогов практики. Отчет студента-практиканта**

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

- анализ технологии изготовления конкретной металлопродукции;
- критический анализ выбранного технологического процесса изготовления металлопродукции, применяемое механическое оборудование, измерительные приспособления и инструменты, режимы обработки и нормы времени, методы достижения заданной точности, применение специальных приспособлений, механизации и автоматизации технологических процессов, методы и средства контроля качества продукции, мероприятия по безопасности жизнедеятельности, обеспечению экологической чистоты, защите интеллектуальной собственности;
- разработка альтернативного варианта технологии изготовления детали с использованием применяемых на предприятии пакетов прикладных программ компьютерного моделирования и проектирования технологических процессов;
- разработка технологии изготовления детали другой конструкции или размеров;
- экологическая оценка технологического процесса на данном участке;
- участие в конструировании новой технологической оснастки, механического оборудования, контрольно-измерительных приборов;
- участие в изготовлении и наладке действующих макетов, приборов, установок;
- разработка предложений по улучшению ресурсо- и энергосбережения при производстве деталей машин;
- анализ причин возникновения брака и разработка мероприятий по предупреждению брака;
- анализ и расчет технико-экономических показателей цеха;

- разработка предложений по использованию методов статистического анализа для контроля и управления качеством изготавливаемых деталей;
- разработка предложений и участие в реконструкции отдельных участков или цеха в целом;
- анализ эффективности работы механического оборудования и разработка предложений по его модернизации;
- участие в выполнении исследовательских работ в лаборатории ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет» (Московский Политех) или предприятия.

В период практики и особенно на стадии оформления отчета студенты должны особое внимание уделять изучению документации предприятия: технологических инструкций, технологических карт, паспортов оборудования, ведомственных нормалей и ГОСТов, проектов реконструкции цеха, патентной информации и др.

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 рекомендуется составлять на протяжении всей практики по мере накопления материала.

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.

*Задание на практику, структура и содержание отчета практике отражено в Приложении 1.*

**10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)**  
**«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»**

По окончании практики предусмотрена защита отчета, в форме собеседования, которая приравнивается к дифференцированному зачету (зачет с оценкой) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости.

Дифференцированный зачет по практике выставляется в ведомость и заносится в зачетную книжку за подписью руководителя практики от кафедры.

По итогам аттестации выставляется оценка «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно» или «Неудовлетворительно».

Оценка по практике определяется глубиной приобретенных знаний и навыков, качеством отчета, оценкой руководителя от предприятий (цехов), а также по содержанию и глубине ответов на вопросы.

*К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды работы на практике, включая самостоятельную работу.*

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Описание</b>
<i>Отлично</i>	<i>Студент демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики</i>
<i>Хорошо</i>	<i>Студент демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя</i>
<i>Удовлетворительно</i>	<i>Студент демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно; способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя</i>
<i>Неудовлетворительно</i>	<i>Студент демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно</i>



*Фонды оценочных средств, представлены в Приложении 2 к рабочей программе.*

В случае невыполнения программы практики без уважительной причины либо получения отрицательной характеристики непосредственного руководителя практики от организации, а также признания кафедрой представленного отчета о практике как несоответствующего предъявляемым требованиям, студент направляется на практику повторно в период студенческих каникул.

Студенту, не прошедшему практику по уважительным причинам, предоставляется возможность прохождения практики в порядке, установленном настоящим Положением.

Студент, не прошедший практику или не получивший зачета по итогам ее прохождения, признается имеющим академическую задолженность.

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

### **а) основная литература:**

1. Морозов Ю.А., Верхов Е.Ю., Крутина Е.В. Инструмент для пластического деформирования: учебное пособие. М.: Университет машиностроения, 2016. 88 с.

2. Бочаров Ю.А. Кузнечно-штамповочное оборудование. – М.: Академия, 2008. – 480 с.

3. Живов Л.И., Овчинников А.Г., Складчиков Е.Н. Кузнечно-штамповочное оборудование. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. – 560 с.

### **б) дополнительная литература:**

4. Теория процессов прокатки, прессования, волочения [электронный ресурс] : электрон. учебн.-метод. комплекс дисциплины / Н.Н. Загиров [и др.] ; Сиб. федерал. ун-т. – Красноярск: ИПК СФУ, 2008. – on-line. URL : <http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/1801/> (дата обращения 05.04.2017). – Режим доступа : свободный.

5. Теория процессов кузнечно-штамповочного производства [электронный ресурс] : электрон. учебн.-метод. комплекс дисциплины / С.Б. Сидельников [и др.] ; Сиб. федерал. ун-т. – Красноярск: ИПК СФУ, 2008. – on-line. URL : <http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/64/> (дата обращения 05.04.2017). – Режим доступа : свободный.

6. Основы технологических процессов обработки металлов давлением: учебное пособие [электронный ресурс] / Г.В. Шимов, С.П. Бурнин ; под общ. ред. С.П. Буркина ; Уральский. федерал. ун-т им. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 160 с. – on-line. URL : <http://hdl.handle.net/10995/26154/> (дата обращения 05.04.2017). – Режим доступа : свободный.

7. Технологические процессы обработки металлов давлением: учебное пособие [электронный ресурс] / Г.А. Орлов, В.П. Швейкин ; Уральский. федерал. ун-т им. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2013. – 198 с. – on-line. URL : <http://hdl.handle.net/10995/27009/> (дата обращения 05.04.2017). – Режим доступа : свободный.

**в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:**

Программное обеспечение не предусмотрено.

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте <http://lib.mami.ru> в разделе «Электронные ресурсы».

Полезные учебно-методические и информационные материалы представлены на сайтах:

- Основы новых компьютерных технологий в металлургии  
<http://www.qform3d.ru/QuantorForm>
- Прокатные валки (валки станов холодной и горячей прокатки)  
[http://www.ence.ch/rus/equip\\_me\\_rollers.php](http://www.ence.ch/rus/equip_me_rollers.php)
- Прокатные валки - Gontermann-Peipers: Walzen und Gussprodukte  
<http://www.gontermann-peipers.de/ru/produkcija/prokatnye-valki>
- Раздел «Обработка металла давлением (ОМД)»  
<http://emchezgia.ru/omd/razdelomd.php>
- Стали и металлы  
<http://stalimetalli.ru/index.html>

**12. Материально-техническое обеспечение практики**  
**«Практика по получению профессиональных умений и опыта**  
**профессиональной деятельности»**

Производственная практика проводится на базе машиностроительных и металлургических предприятий с которыми у ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет» (Московский Политех) заключены договора с применением прокатного, кузнечно-штамповочного, волочильного и пр. оборудования; контрольно-измерительных приборов; компьютерной и проекторной техники; стендов и наглядных пособий.

Материально-техническое обеспечение учебной практики: помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Практики проводятся в организациях и учреждениях по профилю подготовки или на кафедрах вуза, обладающих необходимым кадровым и научным потенциалом.

Материально-техническое обеспечение практики возлагается на руководителей предприятий, принимающих обучающихся для прохождения практики.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению и профилю подготовки **22.03.02 Metallurgy**.

Автор: к.т.н., доцент Б.Ф. Белелюбский

Рецензент (ы) \_\_\_\_\_

Программа одобрена на заседании кафедра «Metallurgy»  
*(наименование уполномоченного органа вуза (УМК, НМС, Ученый совет))*

от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 года, протокол № \_\_\_\_\_

## **Аннотация программы производственной практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»**

### **1. Цели и задачи производственной практики**

Целями производственной практики является:

- закрепление в производственных условиях знаний, полученных студентами при изучении дисциплин согласно учебному плану;
- изучение структуры и организации производства и технологического цикла изготовления отдельных деталей, а также приобретения навыков работы технолога, конструктора и других специальностей инженерно-технических работников.

Задачи производственной практики:

- овладение совокупностью средств, способов и методов деятельности, направленных на создание конкурентоспособной продукции, получаемой в металлургии и совершенствование технологической среды;
- приобретение навыков по обоснованию, разработке, реализации и контролю норм, правил и требований к металлургической и машиностроительной продукции различного служебного назначения, технологии ее изготовления и обеспечения качества;
- обучение разработке новых и совершенствованию действующих технологических процессов изготовления продукции в металлургическом производстве;
- обучение созданию новых и применению современных средств автоматизации, методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов в металлургическом производстве;
- приобретение навыков по обеспечению высокоэффективного функционирования технологических процессов в металлургии, средств их технологического оснащения, систем автоматизации, управлению, контролю, диагностике и испытаниям продукции;
- закрепление знаний, полученных студентами при изучении дисциплин технологического цикла;
- изучение структуры предприятия, состава, назначения и взаимодействия основных и вспомогательных подразделений;
- изучение существующих на предприятии форм технологической документации и системы документооборота;
- получение практических навыков проектирования технологий, оснастки, инструмента, приобретение опыта организаторской работы.

## 2. Место производственной практики в структуре ОП

Практика студентов образовательных учреждений высшего образования является составной частью основной образовательной программы высшего образования.

Программа производственной практики относится к курсам и дисциплинам вариативной части (Б.2).

Ее освоение базируется на следующих дисциплинах: «Электротехника и электроника»; «Металлургические технологии»; «Материаловедение»; «Основы математического моделирования металлургических процессов»; «Основы технологических процессов в металлургии»; «Механические свойства металлов»; «Основы компьютерного проектирования»; «Механизация металлургических процессов»; «Основы методики научных исследований»; «Инструмент для пластического деформирования»; «Методы контроля и управления качеством в металлургии»; «Специальные технологии пластического деформирования в металлургических производствах».

Программа производственной практики обеспечивает изучение дисциплин: «Автоматизация технологических процессов в металлургии»; «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов»; «Теория и технология прокатки металлов»; «АСУ технологических процессов»; «Компьютерное моделирование металлургических процессов».

Знания и практические навыки, полученные из программы производственной практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

## 3. Требования к результатам прохождения практики

В результате изучения программы производственной практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» студенты должны:

### **знать:**

– основные технологии и условия работы основного и вспомогательного оборудования металлургических цехов; методы настройки оборудования, контроля качества обработки, применяемые инструменты и оснастку; основы расчета, перспективы и направления совершенствования оборудования; технико-экономические показатели оборудования;

### **уметь:**

– выбирать рациональные методы и способы технологических процессов в металлургии, выбирать рациональные методы ОМД исходя из конфигурации и требований к качеству деталей; выбирать методы контроля качества продукции; составлять технические задания на реконструкцию действующего и создание нового механического оборудования; использовать

полученные знания в направлениях возможного совершенствования и модернизации оборудования;

**владеть:**

– методами анализа технологических процессов изготовления машиностроительной продукции и их влияния на качество получаемых изделий; первичными навыками работы на металлургическом оборудовании.

#### **4. Объем практики и виды производственной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр</b>
		<b>8</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>2 нед.</b>	<b>2 нед.</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Дифф. зачет</b>

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Металлургия  
(кафедра)

## **ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ**

Студент: \_\_\_\_\_  
(Фамилия, Имя, Отчество) (Подпись, Дата)

Цель практики – закрепление теоретических и практических знаний, полученных при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин; изучение конструкторско-технологической документации, действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций по разработке технологических процессов и оборудования, его эксплуатации, а также эксплуатации средств автоматизации, средств вычислительной техники, оформлению технологической документации; изучение видов и особенностей технологических процессов, правил эксплуатации технологического оборудования, инструмента, средств автоматизации и управления, имеющихся в подразделении, средств технологического оснащения, автоматизации и управления для определения их соответствия технологическим условиям и стандартам; технологических и программных средств автоматизации и управления; участие в работах, выполняемых инженерно-техническими работниками данного предприятия (организации).

Срок сдачи отчета: « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель практики от кафедры (факультета):

\_\_\_\_\_  
(Фамилия, Имя, Отчество, должность)

\_\_\_\_\_  
(Подпись, Дата)

Москва 20\_\_ г

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Металлургия  
(кафедра)

## ОТЧЕТ

о прохождении производственной практики  
(вид практики)

студента группы \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_

направление подготовки (специальность) \_\_\_\_\_

**22.03.02 Metallurgy**

**профиль «Инновации в металлургии»**

Фамилия \_\_\_\_\_

Имя \_\_\_\_\_

Отчество \_\_\_\_\_

Место прохождения практики: \_\_\_\_\_

Время прохождения практики: с \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель практики от кафедры (факультета)

---

(Фамилия, им, отчество, должность)

Москва 20\_\_ г



## Рекомендуемая структура отчета:

1. титульный лист;
2. индивидуальное задание на практику;
3. отзыв руководителя от организации о прохождении практики;
4. оглавление;
5. введение;
6. содержание;
7. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ:
  - краткое описание продукции предприятия (подразделения);
  - схема и описание структуры управления предприятием (подразделением);
  - структура и функции технологических служб предприятия;
  - технологические службы подразделения, функции цеховых технологий;
  - виды технологических процессов обработки металлов давлением, применяемых на предприятии;
  - основное и вспомогательное механическое оборудование производственных цехов;
  - организация труда на рабочем месте;
  - основные мероприятия по технике безопасности;
8. АНАЛИЗ СОБРАННЫХ МАТЕРИАЛОВ:
  - чертежи изучаемой детали;
  - чертежи заготовки и данные по технологии получения детали;
  - операционный технологический процесс обработки детали (на технологических картах);
  - анализ существующего технологического процесса и предложения по его усовершенствованию;
  - определение режимов пластической обработки по методике принятой на заводе (предприятии);
  - чертежи и описание принципа работы средств механизации и автоматизации;
  - чертежи и описание принципа работы контрольного-измерительных приспособлений;
  - чертежи и описание деформирующего инструмента;
  - чертежи и описание основного и вспомогательного механического оборудования производственных цехов;
9. заключение;
10. список используемой литературы.

Во введении указываются цели и задачи практики, а также приводятся вопросы индивидуального задания.

Разделы 2, 3 являются содержательной частью отчета и в них должна быть изложена информация в виде достаточно полных ответов на вопросы

индивидуального задания. В заключении должны быть отмечены основные результаты практики, целесообразно также привести некоторые рекомендации по совершенствованию технологических процессов.

Отчет должен быть написан технически грамотно, сжато и сопровождаться эскизами, рисунками, таблицами и другой необходимой информацией, повышающей степень визуализации данных и снижающих общий объем отчета без ухудшения его качества. В нем должны быть полностью отражены все вопросы, поставленные программой и методическими указаниями по производственной практике. При описании каждого из разделов необходимо критически подойти к собранным материалам с точки зрения создания конкурентоспособной продукции, отвечающей международным стандартам.

Отчет оформляется на листах бумаги формата А4 в печатном виде. Объем отчета от 15 до 25 стр. Окончательно оформленный отчет проверяется руководителем практики от предприятия и оформляется отзыв о работе студента.

## ОТЗЫВ

по прохождению производственной практики

студентом группы \_\_\_\_\_  
(шифр группы)

Студент: \_\_\_\_\_  
(Фамилия, Имя, Отчество)

Студент \_\_\_\_\_ проходил практику в период  
(Фамилия И.О.)

с « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г. по « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

в \_\_\_\_\_  
(название структурного подразделения, название организации)

Во время прохождения практики студент выполнил указанные в индивидуальном задании виды работ в соответствии с графиком практики в \_\_\_\_\_ объеме \_\_\_\_\_ со стороны руководителя.  
(полном, частичном) (без замечаний, с замечаниями)

Краткая характеристика практиканта.

Замечания (если есть).

Оцениваю проделанную практикантом \_\_\_\_\_ работу на оценку  
(Фамилия И.О.)

\_\_\_\_\_  
(отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)

Дата:

Руководитель:

практики от организации \_\_\_\_\_ / *Расшифровка подписи* /  
(Подпись)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Направление подготовки: 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

ОП (профиль): «Инновации в металлургии»

Форма обучения: заочная

Вид профессиональной деятельности: (В соответствии с ФГОС ВО)

Кафедра: Металлургия

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств:

- вопросы для устного опроса, собеседования.

**Составители:**

Доцент, к.т.н. Белелюбский Б.Ф.

Москва, 2017 год

## ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА					
ФГОС ВО 22.03.02 «Металлургия»					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства**	Степени уровней освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПК-1	способностью к анализу и синтезу	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– законы термодинамики; термодинамические процессы и основы их анализа; основы дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализа; теоретические основы определения качественного и количественного состава материалов металлургического производства химическими, физико-химическими и физическими методами анализа.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать выбор метода анализа; осуществлять выбор экономически эффективных материалов в соответствии с перспективными направлениями развития металлургической промышленности; анализировать результаты и формулировать выводы и рекомендации; проводить анализ эффективности оборудования металлургических цехов.</li> </ul>	самостоятельная работа	УО	<p><b>Базовый уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знает законы термодинамики; термодинамические процессы и основы их анализа; основы дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализа;</li> </ul> <p><b>Повышенный уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способен обосновывать выбор метода анализа.</li> </ul>

		<p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками основных расчетов в химических и инструментальных методах анализа; оценками перспективности направлений в развитии оборудования металлургических цехов; методами логического, творческого и системного мышления и анализа при решении задач, связанных с анализом работы технологических процессов.</li> </ul>			
<b>ПК-6</b>	<p><b>способностью</b> <i>выполнять технико-экономический анализ проектов</i></p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методики технико-экономического обоснования проектных решений в области металлургии;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять поиск оптимальных технико-экономических решений при реализации проектов с учетом экономических и экологических условий;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организацией инженерной деятельности.</li> </ul>	самостоятельная работа	УО	<p><b>Базовый уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеет теоретическими знаниями разработки проектных решений в области металлургии.</li> </ul> <p><b>Повышенный уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектных решений.</li> </ul>
<b>ПК-7</b>	<p><b>способность</b> <i>использовать процессный подход</i></p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятия о системном подходе к исследованию окружающей среды как системы; роль техногенных систем как источников кратковременных аварийных и долговременных</li> </ul>	самостоятельная работа	УО	<p><b>Базовый уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть основными методами идентификации опасности,</li> </ul> <p><b>Повышенный уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать современные информационно-</li> </ul>

		<p>систематических воздействий на человека и окружающую среду; методы идентификации опасности технических систем;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети) для сбора, обработки и анализа информации; оценивать программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными методами идентификации опасности, методами качественной и количественной оценки экологического риска;</li> </ul>			<p>коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети) для сбора, обработки и анализа информации;</p>
<b>ПК-8</b>	<p><b>способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности</b></p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные положения информатики, дающие возможность использования информационно-коммуникационных технологий для практической поддержки технических и управленческих решений;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать и решать задачи, требующие использования современных вычислительных средств, информационных технологий и программного обеспечения;</li> </ul>	самостоятельная работа	УО	<p><b>Базовый уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеет структурой локальных и глобальных компьютерных сетей; принципами реализации и функционирования информационных технологий.</li> </ul> <p><b>Повышенный уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеет навыками разработки электронных документов с применением стандартных программных пакетов при решении математических задач в своей области.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать навыки проектирования баз данных при разработке информационных систем и взаимодействующих с ними приложений;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными методами переработки информации в технологических схемах автоматического регулирования и управления металлургическими процессами.</li> </ul>			
<b>ПК-9</b>	<p><b>готовность</b>  <i>проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач</i></p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– материалы, применяемые в конструкциях металлургических и теплоэнергетических установок, их классификацию; принципы действия, устройство типовых измерительных приборов для измерения основных параметров технологических процессов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать результаты микро- и макро-анализа для корректировки процессов производства стали; выбирать рациональные способы производства и обработки черных металлов, рассчитывать материальные и тепловые балансы технологических процессов; применять современное физическое оборудование и приборы для решения инженерных задач;</li> </ul>	самостоятельная работа	УО	<p><b>Базовый уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеет навыком решения элементарных и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью; навыками самостоятельной работы с литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях и терминах,</li> </ul> <p><b>Повышенный уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать результаты микро- и макро-анализа для корректировки процессов производства стали;</li> </ul>



		<p>осуществлять решение задач по подготовке исходных условий для компьютерного расчета равновесных концентраций при заданных значениях температуры и давления; рассчитывать производительность технологических линий, количество и размещение оборудования в технологической цепи; применять математический аппарат для анализа и оценки результатов и погрешностей измерений.</p> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– навыком решения элементарных и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью; навыками самостоятельной работы с литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях и терминах, объяснения их применения в практических ситуациях; решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью; навыками экспериментальных исследований процессов электроплавки; основными методами обработки результатов</li></ul>			
--	--	--	--	--	--

		измерений, оценки и анализа погрешностей измерений.			
<b>ПК-13</b>	<b>готовностью</b> <i>оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов</i>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные вредные и опасные производственные факторы, их свойства и характеристики; характер воздействия вредных и опасных факторов на человека, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности; критерии, отечественные и международные стандарты и нормы в области безопасности жизнедеятельности; меры безопасности при прохождении практики; технологические процессы нагрева и термической обработки металлопродукции; основные требования по охране труда и правила техники безопасности.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– идентифицировать основные вредные и опасные факторы производственной среды; выбирать методы защиты и профилактики вредного влияния производственных факторов применительно к сфере своей профессиональной деятельности; применять правовые и технические нормативы управления охраной труда; организовывать рабочие</li> </ul>	самостоятельная работа	УО	<p><b>Базовый уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знает основные вредные и опасные производственные факторы, их свойства и характеристики; характер воздействия вредных и опасных факторов на человека, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности</li> </ul> <p><b>Повышенный уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умеет идентифицировать основные вредные и опасные факторы производственной среды; выбирать методы защиты и профилактики вредного влияния производственных факторов применительно к сфере своей профессиональной деятельности</li> </ul>

		<p>места и производственный процесс в соответствии с требованиями производственной санитарии и безопасности; анализировать технологические процессы переработки сырья и производства металлопродукции.</p> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с документами нормативно-правового регулирования вопросов охраны труда; опытом выбора адекватных способов коллективной защиты людей исходя из характера воздействия вредных факторов среды; опытом подбора комплекта индивидуальных средств, обеспечивающих эффективную защиту человека от действия вредных факторов производства; понятийно-терминологическим словарем в области охраны труда и производственной безопасности; способами предотвращения чрезвычайных ситуаций, аварийной остановки оборудования, эвакуации людей и устранения последствий ЧС.</li> </ul>			
--	--	--	--	--	--

\*\*- Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 2 к РП.

**Перечень оценочных средств по производственной практике  
«Практика по получению профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности»**

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос, собеседование (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины

**Паспорт фонда оценочных средств**

Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
<u>Производственная практика</u> «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»	ПК-1 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-13	Контрольные вопросы 1-37

## **Оформление и описание оценочных средств**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Московский политехнический университет  
Направление подготовки:  
22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ  
ОП (профиль): «Инновации в металлургии»

Кафедра «Металлургия»  
(наименование кафедры)

## **Вопросы для устного опроса, собеседования**

по производственной практике  
«Практика по получению профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности»  
(наименование дисциплины)

1. Назовите цели осуществления процессов обработки металлов давлением.
2. Какие Вы знаете процессы обработки давлением?
3. Как влияют технологические факторы (скорость деформации, температура и пр.) на выбор режимов обжатий?
4. Как влияет деформирование заготовки на прочность оборудования?
5. Какие факторы могут привести к разрушению заготовки при обработке.
6. Назовите продукцию прокатного производства.
7. Какие разновидности прокатного оборудования Вы знаете?
8. Какой инструмент применяется при прокатке?
9. Технология производства основных видов проката.
10. Условие естественного захвата полосы валками при продольной прокатке.
11. Способы горячей объемной штамповки.
12. Охарактеризуйте технологии открытой и закрытой прошивки.
13. Как осуществляется назначение размеров (проектирование) поковки?
14. Способы получения фасонной заготовки.
15. Какое Вы знаете оборудование для горячей объемной штамповки (ковки)?
16. Автоматизация и механизация горячей объемной штамповки.
17. Основные операцииковки и применяемый инструмент.
18. Отличие процессов горячей объемной штамповки иковки.
19. Объясните процесс холодной высадки. Назовите примеры холодновысаженных изделий.
20. Охарактеризуйте процессы «Отбортовка», «Раздача», «Обжим».
21. Разделительные и формоизменяющие операции листовой штамповки.
22. Составление технологического маршрута вытяжки.
23. Технологии и оборудование производства гнутых профилей.
24. Прессование с прямым и обратным истечением.
25. Технология прессования сплошных и полых заготовок.
26. Какие разновидности прессования Вы знаете?

27. Особенность реализации технологии прессования с «рубашкой».
28. Влияние формы инструмента на силу прессования.
29. Особенности деформирования заготовки при волочении.
30. При производстве каких видов продукции применяется процесс волочения?
31. Какие способы волочения полых профилей Вы знаете?
32. Охарактеризуйте технологический процесс производства бесшовных труб.
33. Для чего используется операция зацентровки заготовки?
34. На каком оборудовании происходит прошивка сплошной заготовки в полу гильзу?
35. Какое оборудование используется для раскатки гильзы в трубу?
36. Назначение редуционного стана в потоке производства бесшовных труб.
37. Назначение калибровочного стана в потоке производства бесшовных труб.

### Критерии оценки:

Устные опросы, собеседования оцениваются по четырехуровневой системе.

Оценка **«Отлично»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы.

Оценка **«Хорошо»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя.

Оценка **«Удовлетворительно»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно; способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя.

Оценка **«Неудовлетворительно»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.

Составитель \_\_\_\_\_ Б.Ф. Белелюбский  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.