

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 21.09.2023 17:36:27

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

«Преддипломная практика»

Направление подготовки

22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

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

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очно-заочная

Москва 2020 г.

1. Цели практики **«Преддипломная практика»**

Целями практики «Преддипломная практика», являются:

- закрепление, расширение и углубление теоретических и практических знаний, полученных студентами в процессе теоретического обучения, приобретение необходимых умений, навыков и опыта практической работы по изучаемому направлению;
- организация и проведение исследований по теме выпускной квалификационной работы, подготовка к будущей производственной деятельности в качестве инженера.

Студент должен не только изучить поставленные в программе преддипломной практики вопросы, но и проявить инициативу в выявлении узких мест производства и технико-экономических резервов предприятия. Это позволит с наибольшим успехом применять материалы преддипломной практики при подготовке ВКР и рекомендовать их к использованию на конкретном предприятии.

2. Задачи практики **«Преддипломная практика»**

Задачами практики «Преддипломная практика», являются:

- изучение основных технологических процессов производства и получения и обработки металлов, машин и агрегатов металлургического или машиностроительного заводов;
- изучение особенностей технологических режимов при эксплуатации основного и вспомогательного оборудования в цехе прохождения практики;
- изучение технологической документации (таблицы прокатки и т.д.);
- ознакомление с системами автоматизации и механизации технологических процессов, контроля технологических параметров и качества продукции;
- приобретение практических знаний и навыков работы по специальности;
- ознакомление с экономикой и организацией производства в цехе по обработке давлением, с мероприятиями по охране труда и защите окружающей среды;
- ознакомление с комплексами мероприятий по снижению себестоимости продукции, повышению ее качества, увеличению ресурса работы и коэффициента сменности основного технологического оборудования, укреплению технологической и трудовой дисциплины;
- подготовка и сдача дифференцированного зачета в квалификационной комиссии с целью оценки уровня усвоения практических навыков и умения работать на основном технологическом оборудовании.

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):

– Материаловедение.

В вариативной части обязательных дисциплин (Б.1.2):

– Применение САПР в металлургических процессах;
– Статистические методы в металлургии;
– Технология получения продукции из разнородных металлов и порошков;

– Технология соединения металлов и материалов;

– Механические и физические свойства металлов;

– Специальные стали и сплавы;

– Оборудование металлургических производств;

– Методы неразрушающего контроля металлов и сплавов.

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

– Защита металлов от коррозии;

– Методология выбора материала и технологий в металлургии;

– Моделирование и оптимизация металлургических процессов;

– Автоматизация металлургических производств.

Прохождение преддипломной практики предшествует написанию выпускной квалификационной работы.

4. Тип, вид, способ и формы проведения практики

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

Способы проведения производственной практики: стационарная; выездная.

5. Место и время проведения практики **«Преддипломная практика»**

Преддипломная практика проводится в весенний период в 10 семестре. Срок проведения практики регламентируется учебным планом и составляет четыре недели.

Преддипломная 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
«Преддипломная практика»**

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-5	способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы и приемы поиска необходимой информации в области металлургии с использованием современных электронных библиотек и ресурсов сети Интернет; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – критически оценивать и делать выводы по результатам имитационного моделирования; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными этапами планирования и проведения имитационного моделирования, оформлением отчетов и документов по научно-исследовательской деятельности.
ПК-10	способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – структуру и перспективы развития металлургического производства; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать техническое состояние и анализировать условия и режимы работы металлургических машин и агрегатов; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вопросами сталеплавильного производства и особенностями получения стали в конверторах, мартеновских печах и печах ДСП.
ПК-11	готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы по устройству и принципу работы оборудования металлургического предприятия, а также типовые технологические процессы; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – на основе теоретических знаний и практического ознакомления с технологическими процессами ОМД и используемом в них оборудовании, выявлять в них объекты для улучшения и сбора

		<p>информации о них, в том числе для выполнения выпускной квалификационной работы;</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками выявления объектов для улучшения в оборудовании цехов ОМД и технологических процессах обработки металлов на основе теоретических знаний и практического ознакомления с особенностями эксплуатации;
ПК-14	способность выполнять элементы проектов	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные задачи и принципы проектирования; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определить основные технико-экономические показатели проекта; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками выполнения проектных работ.
ПК-16	способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – конструкцию, принципы действия, характеристики, методы расчета параметров и элементов основного и вспомогательного оборудования металлургических цехов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить анализ эффективности оборудования металлургических цехов; обосновывать выбор основного технологического оборудования процессов металлургического передела; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками аналитического исследования процессов ОМД, оборудования и металлопродукции.

7. Структура и содержание практики

«Преддипломная практика»

Общая трудоемкость учебной практики составляет **6** зачетных единиц (**216** часов).

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в зачетных единицах и часах)				Формы текущего контроля
		Получение документов для прибытия	Прибытие на практику и согласование базы прохождения	Организация рабочего места (2 ч.)	Знакомство с коллективом (3 ч.)	
1	Организационный	Получение документов для прибытия	Прибытие на практику и согласование базы прохождения	Организация рабочего места (2 ч.)	Знакомство с коллективом (3 ч.)	Внесение соответствующих записей в отчет;

		на практику (2 ч.)	практики. Прохождение вводного инструктажа (2 ч.)			устная беседа с руководителем практики от базы практики и руководителем от кафедры
2	Прохождение практики	Изучение структуры предприятия и правила внутреннего распорядка (18 ч.)	Производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности при работе на металлургическом оборудовании (18 ч.)	Выполнение отдельных производственных заданий (72 ч.)	Изучение должностных обязанностей специальной (технолог, конструктор) и инженерно-технических работников * (54 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.
* Студенты проходят преддипломную практику с целью овладения производственными навыками и передовыми методами производства. В задачу данного вида практики входит сбор фактического материала для разработки выпускной квалификационной работы (ВКР).						

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 **«Преддипломная практика»**

Научно-исследовательские технологии: Работа в центральной исследовательской лаборатории и в технической библиотеке предприятия. Изучение отчетов, патентных обзоров по тематике, связанной с технологическими процессами в цехе предприятия; обсуждение с работниками ЦНИО задач, связанных с совершенствованием технологических процессов в цехе, желательное участие в проведении исследований в цехе, анализе патентных материалов.

Научно-производственные технологии: обсуждение с технологическим персоналом цеха вопросов, связанных с совершенствованием технологии, личное участие в решении данных задач; совместно с руководителями цеха и руководителем практики от института разработка рационализаторских предложений, возможно патентных материалов по тематике цеха.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике **«Преддипломная практика»**

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 руководитель 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 документации 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 на предприятии;
- 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)

«Преддипломная практика»

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.

Шкала оценивания	Описание
<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 **«Преддипломная практика»**

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
- 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 **«Преддипломная практика»**

Преддипломная 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 «Металлургия»**.

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

Рецензент (ы) _____

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

от « ____ » _____ 2017 года, протокол № _____

Аннотация программы преддипломной практики «Преддипломная практика»

1. Цели и задачи преддипломной практики

Целями программы преддипломной практики является:

- закрепление, расширение и углубление теоретических и практических знаний, полученных студентами в процессе теоретического обучения, приобретение необходимых умений, навыков и опыта практической работы по изучаемому направлению;

- организация и проведение исследований по теме выпускной квалификационной работы, подготовка к будущей производственной деятельности в качестве инженера.

Задачами практики «Преддипломная практика», являются:

- изучение основных технологических процессов производства и получения и обработки металлов, машин и агрегатов металлургического или машиностроительного заводов;

- изучение особенностей технологических режимов при эксплуатации основного и вспомогательного оборудования в цехе прохождения практики;

- изучение технологической документации (таблицы прокатки и т.д.);

- ознакомление с системами автоматизации и механизации технологических процессов, контроля технологических параметров и качества продукции;

- приобретение практических знаний и навыков работы по специальности;

- ознакомление с экономикой и организацией производства в цехе по обработке давлением, с мероприятиями по охране труда и защите окружающей среды;

- ознакомление с комплексами мероприятий по снижению себестоимости продукции, повышению ее качества, увеличению ресурса работы и коэффициента сменности основного технологического оборудования, укреплению технологической и трудовой дисциплины;

- подготовка и сдача дифференцированного зачета в квалификационной комиссии с целью оценки уровня усвоения практических навыков и умения работать на основном технологическом оборудовании.

2. Место преддипломной практики в структуре ОП

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

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

Ее освоение базируется на следующих дисциплинах: «Материаловедение»; «Применение САПР в металлургических процессах»; «Статистические методы в металлургии»; «Технология получения продукции из разнородных металлов и порошков»; «Технология соединения металлов и материалов»; «Механические и физические свойства металлов»; «Специальные стали и сплавы»; «Оборудование металлургических производств»; «Методы неразрушающего контроля металлов и сплавов»; «Защита металлов от коррозии»; «Методология выбора материала и технологий в металлургии»; «Моделирование и оптимизация металлургических процессов»; «Автоматизация металлургических производств».

Прохождение преддипломной практики предшествует написанию выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам прохождения практики

В результате изучения программы преддипломной практики «Преддипломная практика» студенты должны:

знать:

– движущие силы и закономерности технического прогресса; роль человека в технологическом процессе и научно-технической деятельности; основы физико-математического аппарата для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; теоретические основы по устройству и принципу работы оборудования металлургического предприятия, а также типовые технологические процессы; конструкцию, принципы действия, характеристики, методы расчета параметров и элементов основного и вспомогательного оборудования металлургических цехов, методы системного анализа, методы оценки металлургических технологий с позиций ресурсо- и энергосбережения, принципы управления качеством и процессного подхода, используемые средства контроля качества продукции данного предприятия.

уметь:

– осуществлять эффективный поиск информации и литературных источников; выявить причины нарушения хода технологического процесса производства и обработки металла; на основе теоретических знаний и практического ознакомления с технологическими процессами ОМД и используемом в них оборудовании, выявлять в них объекты для улучшения и сбора информации о них, в том числе для выполнения выпускной квалификационной работы; проводить анализ эффективности оборудования металлургических цехов; обосновывать выбор основного технологического оборудования процессов металлургического передела, рационально размещать технологическое оборудование, выполнять мероприятия по обеспечению качества продукции, управлять технологическими процессами,

создавать поточные линии для наиболее эффективного использования оборудования и площадей цеха.

владеть:

– навыками самостоятельного поиска информации, систематизации и анализа научных и технических источников; способами обработки и анализа полученных результатов; навыками выявления объектов для улучшения в оборудовании металлургических цехов и технологических процессах обработки металлов на основе теоретических знаний и практического ознакомления с особенностями эксплуатации; навыками аналитического исследования металлургических процессов, оборудования и металлопродукции, навыками планирования и проведения аналитических, имитационных и экспериментальных исследований, критической оценки данных и формулирования выводов, анализом технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции.

4. Объем практики и виды производственной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		10
Общая трудоемкость	216 (6 з.е.)	216 (6 з.е.)
Продолжительность	4 нед.	4 нед.
Самостоятельная работа	216	216
Вид промежуточной аттестации		Дифф. зачет

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

Металлургия
(кафедра)

ЗАДАНИЕ НА ПРЕДДИПЛОМНУЮ ПРАКТИКУ

Студент: _____
(Фамилия, Имя, Отчество) (Подпись, Дата)

Цель практики – закрепление, расширение и углубление теоретических и практических знаний, полученных студентами в процессе теоретического обучения, приобретение необходимых умений, навыков и опыта практической работы по изучаемому направлению; подготовка студентов к выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР) и к будущей производственной деятельности в качестве инженера.

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 преддипломной 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 преддипломной 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: очно-заочная

Вид профессиональной деятельности: (В соответствии с ФГОС ВО)

Кафедра: Металлургия

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ 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

ПРЕДДИПЛОМНАЯ 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-5	способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы и приемы поиска необходимой информации в области металлургии с использованием современных электронных библиотек и ресурсов сети Интернет; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – критически оценивать и делать выводы по результатам имитационного моделирования; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными этапами планирования и проведения имитационного моделирования, оформлением отчетов и документов по научно-исследовательской деятельности. 	самостоятельная работа,	УО	<p>Базовый уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеет теоретическими основами и методологией математико-металлургического эксперимента. <p>Повышенный уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способен применять правила и приемы математического аппарата планирования эксперимента и обработки опытных данных на объектах металлургических производств.
ПК-10	способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – структуру и перспективы развития металлургического производства; <p>уметь:</p>	самостоятельная работа	УО	<p>Базовый уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеет представлениями основных технологических процессов в металлургии и машиностроении.

	<i>металлургии и материалообработке</i>	<ul style="list-style-type: none"> – оценивать техническое состояние и анализировать условия и режимы работы металлургических машин и агрегатов; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вопросами сталеплавильного производства и особенностями получения стали в конверторах, мартеновских печах и печах ДСП. 			<p>Повышенный уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способен оценивать техническое состояние металлургических машин и осуществлять корректировку технологических процессов..
ПК-11	готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы по устройству и принципу работы оборудования металлургического предприятия, а также типовые технологические процессы; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – на основе теоретических знаний и практического ознакомления с технологическими процессами ОМД и используемом в них оборудовании, выявлять в них объекты для улучшения и сбора информации о них, в том числе для выполнения выпускной квалификационной работы; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками выявления объектов для улучшения в оборудовании цехов ОМД и технологических процессах обработки металлов на основе теоретических знаний и практического ознакомления с 	самостоятельная работа	УО	<p>Базовый уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявить причины нарушения хода технологического процесса производства черных металлов и проката; <p>Повышенный уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> – . методами критического анализа работы оборудования и поиска путей его совершенствования.

		особенностями эксплуатации;			
ПК-14	способностью <i>выполнять элементы проектов</i>	знать: – основные задачи и принципы проектирования; уметь: – определить основные технико-экономические показатели проекта; владеть: – навыками выполнения проектных работ.	самостоятельная работа	УО	Базовый уровень: – владеет основными определениями технологическими решений проектов. Повышенный уровень: – способен оценить эффективность и технико-экономические показатели проекта.
ПК-16	способностью <i>обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов</i>	знать: – конструкцию, принципы действия, характеристики, методы расчета параметров и элементов основного и вспомогательного оборудования металлургических цехов; уметь: – проводить анализ эффективности оборудования металлургических цехов; обосновывать выбор основного технологического оборудования процессов металлургического передела; владеть: – навыками аналитического исследования процессов ОМД, оборудования и металлопродукции.	самостоятельная работа	УО	Базовый уровень: – Знать технологические схемы производства изделий методами ОМД и применяемое оборудование; Повышенный уровень: – Оценивать перспективности направлений в развитии оборудования металлургических цехов.

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

**Перечень оценочных средств по преддипломной практике
«Преддипломная практика»**

№ 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>Преддипломная практика</u> «Преддипломная практика»	ПК-5 ПК-10 ПК-11 ПК-14 ПК-16	Контрольные вопросы 1-31

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 преддипломной практике
«Преддипломная практика»
(наименование дисциплины)

1. Назовите способы и устройства для подачи смазочных материалов к узлам трения;
2. ГОСТы, технические требования к нескольким маркам стали. Химический состав, нормы по вредным примесям, механические свойства;
3. ГОСТы, технические требования к нескольким маркам стали. Требования к технологическим испытаниям;
4. Этапы технологического процесса и их режимы;
5. Технологический инструмент, материалы, калибровка, порядок смены инструмента;
6. Контрольные мероприятия, связанные с технологией, и используемая контрольная аппаратура, системы управления и автоматизации;
7. Использование компьютерных технологий для управления, автоматизации и контроля технологических параметров;
8. Кинематические схемы оборудования. Их техническая характеристика;
9. Подбор материалов для оборудования, применяемого в металлургическом производстве;
10. Организация ремонтной службы;
11. Описание рационализаторских предложений, возможно патентных материалов, предлагаемых к использованию в производстве;
12. Экономическая оценка производства: производительность, стоимость материалов, затраты на производство (электроэнергия, воды, топливо, амортизация, оплата труда и т.д.);
13. Организационно-технические мероприятия по повышению производительности труда, экономии материалов, электроэнергии и топлива;
14. Мероприятия по повышению эффективности работы оборудования и снижению себестоимости продукции;
15. Эффективность организационных, технических мероприятий по совершенствованию работы цеха;
16. Технические предложения по совершенствованию технологических процессов, оборудования, управления, автоматизации процессов;
17. Выработка предложений по повышению эффективности производства;
18. Анализ загрязнения окружающей среды при производстве заданной детали;

19. Планировки цеха, расположения его производственных и вспомогательных подразделений, бытовых и служебных помещений;
20. Технологический процесс производства черных металлов и проката;
21. Технологические процессы нагрева и термической обработки металлопродукции.

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.