Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 22.09.2023 17:09:05
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

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

Факультет машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Декан
_____/Е.В. Сафонов/
«16» февраля 2023 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Производственная практика (технологическая)

Направление подготовки
**22.03.02. «Металлургия**

Образовательная программа (профиль подготовки)
**«Инновации в металлургии»**

Квалификация (степень) выпускника
**Бакалавр**

Форма обучения
**Очно-заочная, заочная**

Москва, 2023 г.

**Разработчик:**

Доцент кафедры металлургии  Хламкова С.С.

**Согласовано:**

Заведующий кафедрой металлургии  Шульгин А.В.

# Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты прохождении практики....4
2. Место практики в структуре образовательной программы....8
3. Характеристика практики....8
4. Структура и содержание практики....9
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение....10
5.1. Нормативные документы и ГОСТы....10
5.2. Основная литература....10
5.3. Дополнительная литература....11
5.4. Электронные образовательные ресурсы....11
5.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение....11
5.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы....12
6. Материально-техническое обеспечение....12
7. Методические рекомендации....13
7.1. Методические рекомендации для руководителя по организации практики....13
7.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины....15
8. Фонд оценочных средств....16
8.1. Методы контроля и оценивания результатов прохождения практики....16
8.2. Шкала и критерии оценивания результатов прохождения практики....17
8.3. Оценочные средства....19

# 1. Цели, задачи и планируемые результаты прохождении практики

Цель:

– 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:

- изучение технологических процессов металлургического производства;
- освоение разработки технологических процессов и работы оборудования;
- изучение проблем конкуренции на российских и международных рынках.

Планируемые результаты практики – приобретение навыков по обеспечению высокоэффективного функционирования технологических процессов металлургических производств, средств их технологического оснащения, систем автоматизации, управлению, контролю, диагностике и испытаниям продукции.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения «Производственной практики (технологической)»:

| **Код и наименование компетенции** | **Индикаторы достижения компетенции** |
|---|---|
| УК-1<br><br>Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие<br>ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи<br>ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки |
| УК-2<br><br>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | ИУК-2.1.Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение<br>ИУК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации<br>ИУК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования |
| УК-3<br>Способен осуществлять социальное | ИУК-3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для |

| | |
|---|---|
| взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и интересы других участников команды<br>ИУК-3.2. Планирует и анализирует последствия личных действий, адекватно оценивает идеи и предложения других участников для достижения поставленной цели в командной работе<br>ИУК-3.3. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдая установленные нормы и правила социального взаимодействия, несет личную ответственность за свой вклад в результат командной работы |
| УК-4<br>Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах) | ИУК-4.1. Учитывает особенности деловой коммуникации на государственном и иностранном языках в зависимости от особенностей вербальных и невербальных средств общения<br>ИУК-4.2. Умеет вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном и иностранном языках с учетом своеобразия стилистики официальных и неофициальных писем, а также социокультурных различий в формате корреспонденции<br>ИУК-4.3. Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный |
| УК-5<br>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | ИУК-5.1. Анализирует и интерпретирует события, современное состояние общества, проявления его межкультурного разнообразия в социально-историческом, этическом и философском контекстах<br>ИУК-5.2. Осознает систему общечеловеческих ценностей, понимает значение для развития цивилизаций исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий, а также мировых религий, философских и этических учений<br>ИУК-5.3. Взаимодействует с людьми с учетом социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции |

| | |
|---|---|
| УК-6<br>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей<br>ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста<br>ИУК-6.3. Демонстрирует готовность к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений |
| УК-7<br>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | ИУК-7.1. Грамотно выбирает методы здоровьесбережения для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности<br>ИУК-7.2. Поддерживает оптимальный уровень физической нагрузки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности<br>ИУК-7.3. Соблюдает нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности |
| УК-8<br>Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | ИУК-8.1. Анализирует и идентифицирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений), а также опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности<br>ИУК-8.2. Понимает важность поддержания безопасных условий труда и жизнедеятельности, сохранения природной среды для обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов<br>ИУК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, описывает способы участия в |

| | |
|---|---|
| | восстановительных мероприятиях |
| УК-9<br>Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах | ИУК-9.1. Обладает представлениями об инклюзивной компетентности и особенностях применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах<br>ИУК-9.2. Проявляет толерантность в отношении к инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья<br>ИУК-9.3. Применяет принципы недискриминационного взаимодействия с людьми с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья с учетом их социально-психологических особенностей при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности |
| УК-10<br><br>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | ИУК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования макроэкономики и экономического развития, цели и виды участия государства в экономике<br>ИУК-10.2. Представляет основные закономерности функционирования микроэкономики и факторы, обеспечивающие рациональное использование ресурсов и достижение эффективных результатов деятельности<br>ИУК-10.3. Применяет методы экономического и финансового планирования для достижения личных финансовых целей, использует адекватные поставленным целям финансовые инструменты управления личным бюджетом, оптимизирует собственные финансовые риски |
| УК-11<br>Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | ИУК-11.1. Обладает развитым правосознанием и нетерпимым отношением к проявлениям экстремизма, терроризма. Знает существующие антикоррупционные правовые нормы<br>ИУК-11.2. Понимает сущность и модели проявления экстремизма, терроризма коррупционного поведения и формы его проявления в различных сферах личной и профессиональной деятельности.<br>ИУК-11.3. Соблюдает правила общественного взаимодействия, адекватно применяет нормы права и способы профилактики и противодействия нетерпимому отношению к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции |
| ОПК-1 | ИОПК-1.1 знает: основы истории, |

| | |
|---|---|
| Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания | философии, математики, физики, химии, информационно-коммуникационных технологий, инженерной и компьютерной графики<br>ИОПК-1.2 умеет: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования<br>ИОПК-1.3 имеет навыки: решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания |
| ОПК-2<br>Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических и социальных ограничений | ИОПК-2.1 знает: принципы, методы и средства составления проектной технической документации объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических и социальных ограничений,<br>ИОПК-2.2 умеет: применять знания о проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических и социальных ограничений на различных стадиях жизненного цикла профессиональной деятельности<br>ИОПК-2.3 имеет навыки: составления проектной технической документации объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических и социальных ограничений в профессиональной деятельности |
| ОПК-3<br>Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества | ИОПК-3.1 знает: принципы и методологию управления профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента<br>ИОПК-3.2 умеет: применять знания управления профессиональной деятельностью<br>ИОПК-3.3 имеет навыки: в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента |
| ОПК-4<br>Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные | ИОПК-4.1 Умеет самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее<br>ИОПК-4.2 Знает основные правила поиска |

| | |
|---|---|
| | и отбора информации, методы использования информации для подготовки и принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности<br>ИОПК-4.3 Умеет применять правила преобразования информации необходимые для её хранения. |
| ОПК-5<br>Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств | ИОПК-5.1 знает: проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности, обработки и представления экспериментальных данных<br>ИОПК-5.2 умеет: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств<br>ИОПК-5.3 имеет навыки: проведения научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств |
| ОПК-6<br>Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии | ИОПК-6.1 знает: основные платформы и технологии, программно-аппаратные средства для реализации профессиональной деятельности<br>ИОПК-6.2 умеет: применять обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии<br>ИОПК-6.3 имеет навыки: владения технологиями обоснования технических решений в профессиональной деятельности |
| ОПК-7<br>Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли | ИОПК-7.1 знает: основные стандарты оформления технической документации в соответствии с действующими нормативными документами в области технологии материалов<br>ИОПК-7.2 умеет: анализировать, составлять и применять техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами в области технологии материалов<br>ИОПК-7.3 имеет навыки: подготовки |

| | |
|---|---|
| | составления рефератов, докладов, технологических карт в соответствии с действующими нормативными документами в области технологии материалов |
| ОПК-8<br>Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ИОПК-8.1 знает: принципы работы информационных технологий;<br>ИОПК-8.2 умеет: использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности<br>ИОПК-8.3 имеет навыки: использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности |
| ПК-2<br>Способен обеспечить выполнение производственного задания подразделением производства горячекатаного проката цветных металлов и сплавов. | ИПК-2.1.- знает технологические инструкции по подготовке заготовки для производства горячекатаного проката цветных металлов и сплавов, технологические инструкции по производству на станах горячей прокатки сорта, листа, полосы, ленты, фольги цветных металлов и сплавов.<br>ИПК-2.2. –умеет *к*онтролировать выполнение работниками правил ведения технологического процесса производства горячекатаного проката цветных металлов и сплавов, эксплуатации и технического обслуживания оборудования<br>ИПК-2.3.- владеет умением контролировать выполнение работниками правил ведения технологического процесса производства горячекатаного проката цветных металлов и сплавов, эксплуатации и технического обслуживания оборудования. |

## 2. Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б2 «Практика».

Производственная практика (технологическая) закрепляет знания и умения, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических курсов и специальных дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных и общепрофессиональных компетенций бакалавров.

Прохождению практики предшествует изучение следующих дисциплин ООП:

- Маркетинговые исследования в металлургии;
- Проектная деятельность;
- Металлургические технологии;
- Организация и планирование металлургического эксперимента;

– Защита интеллектуальной собственности в металлургии;
– Безопасность жизнедеятельности;
– Термическая обработка металлов и сплавов;
– Современные технологии металлургических процессов.

## 3. Характеристика практики

Производственная практика (технологическая) проводится в следующей форме: заводская, лабораторная, информационно-ознакомительная).

Способы проведения учебной практики: стационарная; выездная. Организация проведения практики: концентрированная, в 8-м и 9-м семестрах обучения.

## 4. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет _12_ зачетных(е) единиц(ы) (_8_ недель).

| № 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 | Прибытие на практику и согласование базы прохождения практики. Прохождение вводного инструктажа | Организация рабочего места | Знакомство с коллективом | 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 | Производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности при работе на металлургическом оборудовании | Выполнение отдельных производственных заданий | Изучение должностных обязанностей специальностей (технолог, конструктор) и инженерно-технических работников* | 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 | Подготовка рекомендаций по совершенствованию технологии производства и ре жимов работы оборудования базы практики | Дополнительный обзор технической литературы. Оформление отчета о прохождении практики | Защита отчета о прохождении практики | Диф. зачет. |
| * Студенты должны провести мероприятия по сбору и обработке технической документации, паспортов оборудования, материалов по охране труда:<br>– изучить технологический процесс изготовления конкретного изделия (выполнить индивидуальное задание);<br>– изучить механическое оборудование, используемое при изготовлении конкретного изделия (выполнить индивидуальное задание).<br>*Для выполнения индивидуального задания студенту необходимо ознакомиться с исходной конструкторско-технологической документацией (чертеж детали, чертеж сборочной единицы, куда входит деталь, технологический процесс изготовления детали)*.<br>– изучить конструкцию, назначение и работу сборочной единицы (узла), в которую входит деталь;<br>– 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;<br>– изучить в механическом цехе технологический маршрут обработки детали. Составить технологическую характеристику оборудования, применяемого в технологическом процессе;<br>– ознакомиться с устройством применяемых вспомогательных приспособлений;<br>– ознакомиться с конструкцией деформирующего инструмента;<br>– ознакомиться с устройством средств измерения;<br>– ознакомиться с методикой назначения режимов пластического деформирования и финишных отделочных операций, принятой на заводе. | | | | | |

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 5.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. При прохождении производственной практики не предусмотрены

### 5.2 Основная литература

1. 1. Морозов Ю.А., Верхов Е.Ю., Крутина Е.В. Инструмент для пластиче- ского 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.

### 5.3 Дополнительная литература

4. Теория процессов прокатки, прессования, волочения [электронный ре- сурс] : 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 : свобод- ный.

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 до- ступа : 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 по- собие [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.

### 5.4 Электронные образовательные ресурсы

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электрон- ном 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

### 5.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

| № | Наименование | Разработчик ПО (правообладатель) | Доступность (лицензионное, свободно распространяемое) | Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии) |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Мой Офис | ООО "НОВЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ" | Лицензионное | https:// reestr.digital.gov.ru/ reestr/301558/? sphrase_id=943375 |

### 5.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| № | Наименование | Ссылка на ресурс | Доступность |
|---|---|---|---|
| **Информационно-справочные системы** | | | |
| 1. | Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс | http:// www.consultant.ru | Доступно |
| **Электронно-библиотечные системы** | | | |
| 1. | Лань | https://e.lanbook.com/ | Доступна в сети Интернет без ограничений |
| 2. | IPR Books | https://www.iprbookshop.ru/ | Доступна в сети Интернет без ограничений |
| **Профессиональные базы данных** | | | |
| 1. | База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU) | http://www.elibrary.ru | Доступно |

…

## 6. Материально-техническое обеспечение

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.

Для прохождения практики необходимы: лекционный кабинет с демонстрационным компьютером, плакаты, схемы, бытовые и рабочие помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ в местах прохождения практики.

Материально-техническое обеспечение 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.

Проведение практики осуществляется на основе договоров с предприятиями.

Освоение практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

## 7. Методические рекомендации

### 7.1 Методические рекомендации для руководителя по организации практики

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 содержа

– 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 струк турой, 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 также обеспечивает условия выполнения студентами программы практики;

– предоставляет практикантам возможность изучать необходимые матери алы, 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.

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 задании 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.

## 7.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Студент за время практики обязан собрать материал, который должен включать в себя следующие данные:

1. Организационная структура предприятия, цеха, отдела, лаборатории.
2. Общая характеристика цеха (отдела, лаборатории).

3. Основное сырье и вспомогательные материалы.
4. Оборудование цеха (лаборатории).
5. Выпускаемая продукция цеха, его назначение.
6. Применяемые технологии в производстве.
7. Выпускаемая продукция предприятия, его назначение. Входной и выходной контроль.
8. Предлагаемые мероприятия по усовершенствованию технологического процесса.
9. Разработка технологической инструкции после модернизации технологии.

С целью предметного и более глубокого ознакомления с производством, каждому студенту выдается индивидуальное задание, которое выполняется на протяжении всей практики. Выполнение задания оформляется в виде технического отчета. Темы индивидуальных заданий выбираются в соответствии с реальными условиями производства и могут иметь своей целью непосредственную помощь производству. Примерные темы индивидуальных заданий на практику:

- разработка технологической схемы производства;
- сбор данных основных технологических параметров для проекта;
- выявить причины возникновения аварийных ситуаций, включая отклонения от нормального технологического режима;
- рациональная последовательность монтажа металлургических агрегатов;
- механизация и автоматизация отдельных металлургических переделов и операций;
- составление схемы рационального управления металлургическим цехом;
- составление совместно с производственным мастером задание на выполнение работ;
- постановка и проведение экспериментальных работ в условиях действующего производства;
- составление совместно с технологом и мастером ОТК актов по контролю и отбору проб с технологических линий;
- формирование перспективной транспортно-технологической схемы;
- составление отчета по научно-исследовательским разработкам на производстве.

# 8. Фонд оценочных средств

## 8.1 Методы контроля и оценивания результатов прохождения практики

Для изучения и анализа различных аспектов 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, применяемые 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 разработ- ка предложений по его модернизации;

– участие в выполнении исследовательских работ в лаборатории ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет» (Московский Политех) или предприятия.

В период практики и 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.

## 8.2 Шкала и критерии оценивания результатов прохождения практики

**Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.**

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 |
|---|---|
| Отлично | 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 |
| Хорошо | 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 |
| Удовлетворительно | 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 |
| Неудовлетворительно | 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 |

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.

## 8.3 Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

В процессе прохождения практики используются оценочные средства рубежного контроля успеваемости и промежуточных аттестаций и следующие виды самостоятельной работы:

– Изучение рекомендуемой литературы при подготовке к лекционным, практическим и самостоятельным (контрольным) заданиям;

Для более углубленного изучения рекомендуется использовать издания, указанные в списке дополнительной литературы.

Для расширения знаний следует использовать также сведения, полученные из Интернет-источников на соответствующих сайтах, а также проводить поиск в различных системах, таких как Yandex, Rambler, и пользоваться специализированными сайтами, такими как www.anticor.ru, http://www.naukaran.ru, http://www.maik.ru и другими, рекомендованными преподавателем на лекционных занятиях.

8.3.2 Промежуточная аттестация

В результате прохождения ознакомительной практики формируются следующие компетенции:

| **Код компетенции** | **В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать** |
|---|---|
| УК-1 | Способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |
| УК-2 | Способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений |
| УК-3 | Способностью осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде |
| УК-4 | Способностью осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах) |
| УК-5 | Способностью воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах |
| УК-6 | Способностью управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни |
| УК-7 | Способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |
| УК-8 | Способностью создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности |

| | |
|---|---|
| | для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |
| УК-9 | Способностью использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах |
| УК-10 | Способностью принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности |
| УК-11 | Способностью формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности |
| ОПК-1 | Способностью решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания |
| ОПК-2 | Способностью участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических и социальных ограничений |
| ОПК-3 | Способностью участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества |
| ОПК-4 | Способностью проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные |
| ОПК-5 | Способностью решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств |
| ОПК-6 | Способностью принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии |
| ОПК-7 | Способностью анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли |
| ОПК-8 | Способностью понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности |
| ПК-2 | Способностью обеспечить выполнение производственного задания подразделением производства горячекатаного проката цветных металлов и сплавов. |