

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 05.10.2023 17:03:09

Уникальный программный ключ:

8db180d1a3f02ac7e80321a5672742755c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета машиностроения

/Е. В. Сафонов /

2022 г.

**Программа практики**

**Производственная практика (проектно-технологическая)**

Наименование магистерской программы (профиль)  
**«Цифровые технологии литейного производства»**

Направление подготовки  
**15.04.01 «Машиностроение»**

Квалификация (степень) выпускника  
Магистр

Москва  
2022

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО и учебным планом по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение», профиль подготовки "Цифровые технологии литейного производства"

**Программу составил:**

доцент, к.т.н. Пономарев А.А.



Программа дисциплины **Производственная практика (проектно-технологическая)** по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение», профиль подготовки "Цифровые технологии литейного производства" утверждена на заседании кафедры "Машины и технологии литейного производства"

«29» августа 2022 г., протокол № 19-22

Заведующий кафедрой



/Солохненко В.В./

Программа согласована с руководителем образовательной программы по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение» профиль подготовки "Цифровые технологии литейного производства"



/Пономарев А.А./

«30» августа 2022 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения

Председатель комиссии



/А.Н. Васильев/

« 13 » 09 2022 г. Протокол: 14-22

|                                 |                          |
|---------------------------------|--------------------------|
| Присвоен регистрационный номер: | 15.04.01.01/04.2022 / 26 |
|---------------------------------|--------------------------|

## **1. Цели производственной практики**

Целью производственной практики (проектно-технологической) является расширение и закрепление профессиональных знаний, полученных магистрами в процессе обучения, и формирование практических умений и навыков ведения самостоятельной научно-производственной работы.

## **2. Задачи производственной практики**

Основной задачей производственной практики (проектно-технологической) является приобретение опыта работы в исследовательской области обзор литературных источников и получение необходимого экспериментального материала для выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

## **3. Место практики в структуре магистерской программы**

Дисциплина относится к БЛОКу 2. (Блок 2. Практика), части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах:

«Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента в литейном производстве»

«Стандартизация, унификация и управление качеством»

«Научные критерии выбора и методы исследования материалов»

«Информационное и наукометрическое обеспечение исследований в литейном производстве»

«Документы по проектированию литейных машин современного производства»

«Современные процессы литья черных и цветных сплавов»

Практика необходима для получения необходимого экспериментального материала для выполнения магистерской диссертации, которая является основной частью государственной итоговой аттестации выпускника.

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

Практика проводится в литейных цехах и заводских лабораториях, а также в лабораториях кафедры «МиТЛП».

Возможные места проведения практики:

- АО «НПО «ЦНИИТМАШ»

- ЗАО «ЛИТАФОРМ»

- ЗАО ИТЦМ «Металлург»

- НПО «Базальт»

- АО «НПЦ газотурбостроения «САЛЮТ»

- Производственные лаборатории Московского политеха (ав2110 и Н106)

По форме проведения практика относится к лабораторной (заводской).

По способу проведения практика относится к стационарной.

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

Практика проводится в литейных цехах, заводских лабораториях и производственных лабораториях Московского Политеха (ав2110 и Н106).

Во время пребывания на практике магистранты могут работать в качестве непосредственного исполнителя или дублера на следующих рабочих местах:

- специалиста по числовому моделированию процессов заливки и затвердевания отливок из различных сплавов;
- конструктора литейной оснастки;
- технолога-конструктора по разработке и доводке литейных технологий в технологическом отделе или цехе завода;
- мастера или помощника мастера, диспетчера, нормировщика, контролера ОТК, старшего лаборанта или лаборанта заводской литейной или испытательной лаборатории в соответствующих отделах и цехах предприятия;
- инженера-исследователя, младшего научного сотрудника, старшего техника, техника, старшего лаборанта или лаборанта.

Производственная практика (проектно-технологическая) проводится в конце второго семестра, продолжительность ее составляет четыре недели, завершается зачетом с оценкой.

### **6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики (проектно-технологической).**

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

| Код компетенции | В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать   | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине   |
|-----------------|---|---|
| ПК-2            | Способен к разработке технических заданий на проектирование сложной оснастки и нестандартного литейного оборудования для литейного цеха | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знать современные методы обработки материалов литьем.</li> <li>• современные методы проведения научно - исследовательских работ и критерии оценки полученного результата.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оценивать полученный результат исследовательской работы.</li> <li>• формулировать цели и задачи исследовательской работы</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• владеть навыками подготовки и написания отчетов по результатам проведения практики.</li> <li>• методами оценки полученного результата исследовательской работы.</li> </ul> |
| ПК-3            | Способен к разработке планов внедрения новой техники и технологии   | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проблемы технологий литейного производства</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь использовать современные знания в области разработки и применения методов обработки материалов литьем.</li> </ul>   |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <b>владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами представления заказчику результата своих исследовательских работ</li> </ul> |
|--|--|---|

**7. Структура и содержание производственная практика (проектно-технологическая)).**

Общая трудоемкость практики составляет **6** зачетных единиц, **216** часа.

| <b>№ п/п</b> | <b>Разделы (этапы) практики</b> | <b>Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в зачетных единицах, часах)</b>   | <b>Формы текущего контроля</b>              |
|--------------|---------------------------------|---|---|
| 1.           | Подготовительный этап           | Инструктаж по технике безопасности и охране труда (2 часа)  | Собеседование.                              |
| 2.           | Производственный этап           | Исследовательская работа, связанная с изучением предметной области и промышленного объекта (100 часов).<br>Работа с литературой и технической документацией (100 часов) | Отчет о прохождении практики, собеседование |
| 3.           | Заключительный этап             | Оформление отчета в соответствии с установленными требованиями и его защита (14 часа).  | Проверка отчёта по практике                 |

**Подготовительный этап.**

Студенты до выхода на практику проходят инструктаж по технике безопасности на кафедре. Далее студенты проходят общий инструктаж для поступающих на работу на предприятии и инструктаж в конкретном подразделении. Все виды инструктажа оформляются в специальном журнале по ТБ и ОТ с подписями студентов и инструктирующего.

**Производственный и заключительный этапы.**

Студенты принимаются на время практики на рабочие места согласно профессиональной квалификации и в соответствии с тематикой выпускной квалификационной работы. При прохождении практики обучающимся, как правило, необходимо выполнить следующую программу:

1. Ознакомление с основной деятельностью предприятия, изучение характера производственных процессов и оборудования, используемых при изготовлении изделий.

2. Изучение методов организации производства, изучение нормативной документации, должностных инструкций и других источников информации.

3. Анализ технологических процессов и оборудования, применяемых на

предприятию.

4. Анализ существующих инновационных технологических процессов и технологического оборудования на основе изучения отечественного и зарубежного опыта и их применимости для решения производственных задач предприятия.

5. Подготовка предложений и рекомендаций по оптимизации технологических процессов изготовления литых конструкций, совершенствованию методов контроля, модернизации используемого оборудования.

6. Проектирование специальной технологической оснастки.

7. Анализ опасных и вредных условий труда, разработка мер по охране труда и обеспечению экологической безопасности.

8. Проведение обоснования проектируемых конструкций и применяемых технологий, расчета себестоимости изготавливаемой продукции и ее оптимизация.

9. Составить отчет по практике. Отчет должен отражать знания, умения и навыки, полученные практикантом. В состав отчета должны входить листы исследовательской части работы в соответствии с приведенной выше программой и особенностями выпускной квалификационной работы. В зависимости от тематики выпускной квалификационной работы и выбора базы практики возможна индивидуальная структура и содержание практики, согласованная с ее руководителем.

#### **8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике**

Во время проведения практики используются следующие технологии: обзорные занятия, индивидуальное обучение в соответствии с производственным этапом п. 7. Предусматривается проведение самостоятельной работы студентов под контролем преподавателя (руководителя от предприятия) на всех этапах практики. Применение научно-исследовательских или научно-производственных технологий определяется направленностью деятельности практиканта:

1. Разработка инновационных и оптимизация существующих технологических процессов изготовления изделий машиностроения.

2. Современные подходы к проектированию специальной технологической оснастки.

3. Применение современных, инновационных методов исследования физических процессов, протекающих при литье.

4. Математическое, компьютерное, имитационное моделирование работы объекта исследования. Обучающимися применяются программные продукты «Microsoft Office», «T-Flex», «ProCast», «ПолигонСофт».

#### **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике**

Для самостоятельной работы на практике обучающемуся необходимо воспользоваться:

- литературой, приведенной в п. 11;

- нормативной, проектной, конструкторской, технологической и другой технической документацией предприятия (организации), на котором студент проходит практику.

Все материалы, необходимые для сбора информации по теме практики

имеются в открытом доступе в сети интернет (сайт предприятия или НИИ, информационные ресурсы, посвященные современным процессам получения отливок различными способами литья и т.д.), а также у руководителя практики-преподавателя кафедры «МиТЛП».

Контрольные вопросы и задания для проведения текущей аттестации по разделам (этапам) практики, осваиваемым студентом самостоятельно.

#### Контрольные вопросы

1. Инновационные процессы изготовления изделий машиностроения.
2. Современные подходы к проектированию литейной оснастки.
3. Современные инновационные методы исследования физических процессов при литье.
4. Современные программы проектирования технологического прочеса получения литого изделия.
5. Современные программы численного моделирования процессов заливки и затвердевания литых изделий.
6. Основные документы предприятия (должностные инструкции и т.д.).

#### **10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики) производственной практики.**

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта с оценкой проводится по результатам выполнения защиты отчета по результатам прохождения практики, при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «не удовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично». Зачет проводится на последней неделе практики.

#### **Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.**

| <i><b>Шкала оценивания</b></i> | <i><b>Описание</b></i>  |
|--------------------------------|---|
| <i><b>Отлично</b></i>          | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| <i><b>Хорошо</b></i>           | Выполнены все обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: современные процессы получения отливок   |

|                            |   |
|----------------------------|---|
|                            | методами литья, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.  |
| <i>Удовлетворительно</i>   | Выполнены все обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: современные процессы получения отливок методами литья. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.     |
| <i>Неудовлетворительно</i> | Не выполнены обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины, ИЛИ Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |

## **11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики (проектно-технологической).**

В процессе прохождения практики магистрант использует современные компьютерные технологии, интернет - ресурсы, библиотечный фонд учебного заведения и программное обеспечение предприятия.

### ***а) основная:***

1. Трухов А.П., Сорокин Ю.А. и др. Технология литейного производства. М.: Машиностроение. 2005г. 528стр.
2. Матвеев И.В. Оборудование литейных цехов. Учебник. –М, Машиностроение, 2009. ч.1 и ч.2, 398 с.

### ***б). дополнительная:***

1. Грачёв В.А. Печи литейных цехов. – М.: Издательство МГОУ А/О Росвузнаука, 1994. – 632 с.
2. Сорокин Ю.А., Благодиров Б.П. Современные технологические процессы изготовления стержней в отечественной и мировой литейной практике. Учебное пособие, МГТУ «МАМИ, ус.п.л.3.6, 2007г.
3. Трухов А.П. Основы теории формирования отливки. Учебное пособие МАМИ 2011г. 244стр.

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

Программное обеспечение - компьютерного проектирования технологического процесса изготовления отливок «ТОТЛ-2А».

Программы конструирования и численного моделирования литейных процессов: «*T-Flex*», «*ProCast*», «*ПолигонСофт*».

1. T-flex CAD 3D Лицензия № A00006365 от 10 сентября 2014г. Бессрочно.
2. САПР Отливка 3D Договор № 12 от 12.09.2014г., бессрочно



3. PROCast Договор № 21-12/12 от 11.12.2012г., бессрочно

4. СКМ ЛП «ПолигонСофт» Special Договор № 20-12/12 от 11.12.2012г., бессрочно  
<http://lib.mami.ru/lib/content/elektronnyy-katalog> - электронный каталог библиотеки Московского политехнического университета.

## **12. Материально-техническое обеспечение производственной практики (проектно-технологической).**

Производственная практика (проектно-технологическая) организуется на машиностроительных предприятиях и в иных организациях в соответствии с п. 4,5 имеющих необходимое оборудование и учебно-методическое обеспечение. При прохождении практики может быть задействовано следующее оборудование, оснастка, инструмент промышленных предприятий, на базе которых организуется практика:

- литейное оборудование предприятия;
- оборудование для неразрушающих методов контроля литых изделий;
- металлографическое оборудование;

Кроме того, задействуется учебно-производственная база кафедры «МиТЛП»:

Приборы и оборудование лабораторий кафедры «МиТЛП».

Учебно-производственная лаборатория (Н-106 и ав2110) кафедры «Машины и технология литейного производства» позволяет проводить различные экспериментальные исследования. Имеется модельно-опочная технологическая оснастка, высокочастотная плавильная печь ИСТ-006, плавильная печь для А1-сплавов, бегуны (смесители формовочной смеси), формовочное оборудование, оборудование для финишной обработки, столы и стулья.

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

Направление подготовки: 15.04.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

ОП (профиль): «Цифровые технологии литейного производства»

Форма обучения: очная

Кафедра: «Машины и технологии литейного производства»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**Производственная практика (проектно-технологическая).**

**Составитель:**

Доцент, к.т.н. Пономарев А.А.

**Производственная практика (проектно-технологическая).**

ФГОС ВО 15.04.01 «Машиностроение»

| КОМПЕТЕНЦИИ |  | Перечень компонентов  | Технология формирования               | Форма оценочного средства | Степени уровней освоения компетенций   |
|-------------|--|---|---------------------------------------|---------------------------|--|
| ИНДЕКС      | ФОРМУЛИРОВКА   |   |                                       |                           |  |
| ПК-2        | Способен разработать технические задания на проектирование сложной оснастки и нестандартного литейного оборудования для литейного цеха | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знать современные методы обработки материалов литьем.</li> <li>• современные методы проведения научно-исследовательских работ и критерии оценки полученного результата.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оценивать полученный результат исследовательской работы.</li> <li>• формулировать цели и задачи исследовательской работы</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• владеть навыками подготовки и написания отчетов по результатам проведения практики.</li> <li>• методами оценки полученного результата исследовательской работы.</li> </ul> | Консультация, самостоятельная работа. | Отчет по практике         | <p><b>Базовый уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать современные методы обработки материалов литьем, проводить литературный поиск информации.</li> <li>- знать современные методы проведения научно-исследовательских работ и критерии оценки полученного результата, проводить литературный поиск информации.</li> </ul> <p><b>Повышенный уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками подготовки и написания отчетов по результатам проведения практики</li> <li>-- уметь формулировать цели и задачи исследовательской работы. Владеть методами оценки полученного результата исследовательской работы.</li> </ul> |

|      |   |  |                                       |                   |   |
|------|---|--|---------------------------------------|-------------------|---|
| ПК-3 | Способен разработать планы внедрения новой техники технологии | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проблемы технологий литейного производства</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь использовать современные знания в области разработки и применения методов обработки материалов литьем.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами представления заказчику результата своих исследовательских работ</li> </ul> | Консультация, самостоятельная работа. | Отчет по практике | <p><b>Базовый уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать проблемы технологий литейного производства, проводить литературный поиск информации.</li> </ul> <p><b>Повышенный уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь использовать современные знания в области разработки и применения методов обработки материалов литьем.</li> <li>- практическое применение полученных знаний, методами представления заказчику результата своих исследовательских работ.</li> </ul> |
|------|---|--|---------------------------------------|-------------------|---|

**Формируемая компетенция (ПК-2 Способен к разработке технических заданий на проектирование сложной оснастки и нестандартного литейного оборудования для литейного цеха)**

| Контролируемый результат обучения  | Контролируемые темы (разделы) дисциплины                    | Дифференцированный зачет   |   |   |  |
|--|---|--|---|---|--|
|  |   | Критерии оценивания  |   |   |  |
|  |   | 2  | 3   | 4   | 5  |
| <p>1.знать современные методы обработки материалов литьем. материалов литьем.</p> <p>2.уметь оценивать полученный результат исследовательской работы. уметь формулировать цели и задачи исследовательской работы</p> <p>3.владеть навыками подготовки и написания отчетов по результатам проведения практики.</p> <p>4.знать современные методы проведения научно - исследовательских работ и критерии оценки полученного результата. владеть методами оценки полученного результата исследовательской работы.</p> | <p>производственный раздел</p> <p>заклЮчительный раздел</p> | <p>Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: По методам обработки материалов литьем. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: современных методов проведения НИР. проблемам литейного производства Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: в области применения современных технологий обработки материалов литьем. Основных принципов и функций, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: в области оценивания полученного результата научной работы. Области применения современных технологий исследовательской работы Основных принципов и функций, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических</p> | <p>Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при</p> |

|  |  |   |  |   |   |
|--|--|---|--|---|---|
|  |  |   |  | операциях.  | аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.   |
| <b>Формируемая компетенция (ПК-3 Способен к разработке планов внедрения новой техники и технологии)</b>  |  |   |  |   |   |
| <b>Контролируемый результат обучения</b>   | <b>Контролируемые темы (разделы) дисциплины</b>  | <b>Дифференцированный зачет</b>   |  |   |   |
|  |  | <b>Критерии оценивания</b>  |  |   |   |
|  |  | <b>2</b>  | <b>3</b>   | <b>4</b>  | <b>5</b>  |
| 1.знать проблемы технологий литейного производства<br>2.уметь использовать современные знания в области разработки и применения методов обработки<br>3.владеть методами представления заказчику результата своих исследовательских работ | производственный раздел<br>заключительный раздел | Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: По методам обработки материалов литьем. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: современных методов проведения НИР. проблемам литейного производства Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: в области применения современных технологий обработки материалов литьем. Основных принципов и функций, но допускаются незначительны е ошибки, затруднения при аналитических операциях. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: в области оценивания полученного результата научной работы. Области применения современных технологий исследовательс кой работы Основных принципов и функций, но допускаются | Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При |

|  |  |   |   |   |   |
|--|--|---|---|---|---|
|  |  | затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. | значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
|--|--|---|---|---|---|

К сдаче зачета допускается студент, посетивший консультации руководителя, прошедший практику на производственных предприятиях, НИИ или лабораториях кафедры «МиТЛП», а также подготовивший отчет по итогам проведения практики.

Пример отчета по практике.

Титульный лист:

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

**ОТЧЕТ**  
**О прохождении производственной практики (проектно-технологической).**

Магистрант:                      ФИО

Группа:                          224-224

Руководитель практики:  
 доц., к.т.н.                      \_\_\_\_\_ (Пономарев А.А.)

Москва 20\_\_г.

Структура отчета по практике:

1. Введение: структура организации, где проводилась практика. (ПК-2)
2. Формулировка цели и задачи исследовательской работы (ПК-2).
3. Современные методы обработки материалов литьем (ПК-2).

4. Современные методы проведения научно - исследовательских работ и критерии оценки полученного результата (ПК-3)
5. Современные программы проектирования технологического прочеса получения литого изделия (ПК-2).
6. Современные подходы к проектированию литейной оснастки. (ПК-3).
7. Современные программы численного моделирования процессов заливки и затвердевания литых изделий (ПК-2).
8. Общие выводы по итогам практики ( ПК-2, ПК-3).

Структура отчета может меняться в зависимости от темы магистерской выпускной квалификационной работы и места проведения практики.

Каждый пункт отчета по практике содержит компетенцию, необходимую для изучения и заложенную в учебном плане.

На зачете проводится защита отчета по итогам прохождения практики и задаются вопросы из списка приведенного ниже. При этом суммарно выбираются три вопроса по одному из каждой группы уровня обученности: *знать, уметь, владеть*.

### **Вопросы к зачету**

по дисциплине «Производственная практика (проектно-технологическая)».  
(наименование дисциплины)

*Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ:*

1. Современные методы обработки материалов литьем. (ПК-2)
2. Проблемы технологий литейного производства (ПК-2)
3. Современные методы проведения научно - исследовательских работ и критерии оценки полученного результата (ПК-3)
4. Структуру организации, где проводилась практика (ПК-2)
5. Основные документы предприятия (должностные инструкции и т.д.) (ПК-2)
6. Современные инновационные методы исследования физических процессов при литье. (ПК-3)
7. Современные программы проектирования технологического прочеса получения литого изделия. (ПК-2).
8. Современные программы численного моделирования процессов заливки и затвердевания литых изделий. (ПК-2).
9. Современные подходы к проектированию литейной оснастки. (ПК-3).
10. Инновационные процессы изготовления изделий машиностроения. (ПК-3).

*Вопросы для проверки уровня обученности УМЕТЬ:*

1. Использование современных знаний в области разработки и применения методов обработки материалов литьем. (ПК-3)
2. Формулировка цели и задачи исследовательской работы (ПК-3)
3. Оценка полученного результата исследовательской работы. (ПК-2)
4. Ориентировка в структуре организации, где проводилась практика (ПК-2)
5. Составление основных документов предприятия (должностные инструкции и т.д.). (ПК-2)



6. Анализ современных инновационных методов исследования физических процессов при литье. (ПК-2)
7. Использование современных программ проектирования технологического процесса получения литого изделия. (ПК-2).
8. Использование современных программ численного моделирования процессов заливки и затвердевания литых изделий. (ПК-2).
9. Использование современных подходов к проектированию литейной оснастки. (ПК-2).
10. Использование инновационных процессов изготовления изделий машиностроения. (ПК-3).

*Вопросы для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ:*

1. Подготовка и написание отчетов по результатам проведения практики. (ПК-3)
2. Методы оценки полученного результата исследовательской работы. (ПК-2)
3. Методы представления заказчику результата своих исследовательских работ (ПК-2)
4. Написание документов для организации, где проводилась практика (ПК-2)
5. Современные инновационные методы исследования физических процессов при литье. (ПК-3)
6. Современные программы проектирования технологического процесса получения литого изделия. (ПК-2).
7. Современные программы численного моделирования процессов заливки и затвердевания литых изделий. (ПК-2).
8. Современные подходы к проектированию литейной оснастки. (ПК-2).
9. Инновационные процессы изготовления изделий машиностроения. (ПК-3).