

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ФАКУЛЬТЕТ МАШИНОСТРОЕНИЯ И ТРАНСПОРТА**



УТВЕРЖДАЮ
Декаан факультета
Козлов Г.В.

02 _____ 2016г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

М2.2.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Направление подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Профиль подготовки «Материаловедение и технологии новых материалов»»

Квалификация (степень) выпускника – магистр

Форма обучения очная

Пенза, 2016

1. Цели учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков

Целями практики **М2.2.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков** является расширение и углубление общекультурных компетенций:

готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

способностью самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук (ОПК-3);

способностью понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания (ПК-3).

2. Задачи учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков

Задачами практики **М2.2.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков** являются сбор и сравнительный анализ данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах, способах разработки новых материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников.

3. Место учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков в структуре ОПОП магистратуры

М2.2.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков относится к учебной практике раздела практики в том числе НИР.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности направлена на формирование знаний, умений и навыков, в результате студент должен:

знать: методику организации исследовательских и проектных работ, основные проблемы в своей предметной области, методы обеспечения технологичности изделий, правила оценки экономической эффективности технологических процессов, методы и средства самореализации, использования творческого потенциала, методы работы в изменяющихся условиях, методику разработки учебно-методических материалов для обучающихся по конкретным видам учебных занятий.

- **уметь:** использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, использовать творческий потенциал, адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности, выбирать методы и средства решения этих проблем, использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры, разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по конкретным видам учебных занятий, оценивать экономическую эффективность технологических процессов.

- **владеть:** навыками организации исследовательских и проектных работ, методами принятия решения в нестандартных ситуациях, навыками переоценки накопленного опыта, анализа своих возможностей, навыками решения основных проблем в своей предметной области, результатами освоения дисциплин программы магистратуры, методикой разработки

учебно-методических материалов для обучающихся по конкретным видам учебных занятий, навыками обеспечения технологичности изделий.

Данная практика находится в логической взаимосвязи с дисциплинами (в том числе преподаваемыми на других кафедрах), участвующих в формировании данных компетенций: Планирование и организация научных исследований; Современные проблемы наук о материалах и процессах; Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве; Материаловедение и современные технологии современных перспективных материалов; Методы исследования контроля материалов; Современные методы структурного анализа в материаловедении; Аддитивные технологии в получении новых изделий и материалов; Управление инновациями; Исследование рынка металлов и неметаллов.

Теоретические дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: Научные основы и практика нанесения покрытий; Производственная (технологическая) практика; Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика.

4. Формы проведения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков лабораторная, заводская.

5. Место и время проведения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков

Учебная практика студентов проводится на предприятиях, в учреждениях и организациях на основе договоров, заключённых между Университетом и организациями, в соответствии с которыми указанные организации предоставляют места для прохождения студентами Университета практики. (Приложение 2)

Продолжительность практики в соответствии с учебным планом подготовки магистра составляет 2 недели, 3 зачётные единицы на первом году обучения. В зависимости от особенностей индивидуальной магистерской подготовки, период проведения учебной практики может быть изменён в установленном порядке.

На **промышленных предприятиях** студенты знакомятся с историей развития, номенклатурой выпускаемой продукции, процессами разработки материалов неорганической и органической природы, структурой предприятия и его подразделений, а также структурой системы управления производством. Под руководством руководителя от предприятия экскурсионно знакомятся с работой технологической линии по производству материалов, заготовок, полуфабрикатов, а затем более тщательно изучают процессы формо- и структурообразования, проводят информационный поиск в технической библиотеке предприятия, используют сеть Интернет, знакомятся с технической и технологической документацией.

Практика в **исследовательских организациях** направлена на ознакомление студентов с материально-техническим обеспечением лабораторий, программным обеспечением и т.п. Прохождение практики в научно-исследовательской лаборатории направлено на получение необходимых навыков работы в лаборатории и освоение правил работы с лабораторным оборудованием; приобретение опыта и навыков самостоятельной работы со справочной, научной и учебной литературой, освоение пакетов компьютерных программ.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков

В результате прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков у обучающихся должны быть сформированы элементы

следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>знать: технологические процессы производства и системы управления производством, правовые аспекты производственной деятельности;</p> <p>уметь: использовать творческий потенциал в профессиональной деятельности</p> <p>владеть: навыками самореализации в условиях производства</p>
ОПК-3	способностью самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук	<p>знать: основные законы теоретических и прикладных наук;</p> <p>уметь: применять базовые знания теоретических наук;</p> <p>владеть: методами испытаний, исследования и контроля качества материалов</p>
ПК-3	способностью понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания	<p>знать: физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации;</p> <p>уметь: использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов);</p> <p>владеть: методами комплексных исследований, применяя стандартные и сертификационные испытания</p>

7. Структура и содержание этапов учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков

Общая трудоемкость составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
		Вид работ	Самостоят.	
1	Вводная беседа с руководителем практики от ПГУ	Определение целей, задач. Знакомство программы практики. Формирование индивидуального задания на практику.	2	Собеседование
2	2. Вводная беседа с руководителем практики от предприятия	Инструктаж по технике безопасности на предприятии. Знакомство со структурой предприятия и его подразделений, номенклатурой выпускаемой продукции.	4	Собеседование
3	3. Практическая часть			
4	3.1 Анализ объекта производства	Общие сведения. Служебное назначение и описание конструкции изделия. Технические требования и характеристики.	8	Собеседование. Отчет по практике.
5	3.2 Изучение существующей технологии производства и оборудования на различных этапах технологического процесса изготовления изделия.	Применительно к конкретному изделию анализируется выбор основных материалов, базовый технологический процесс его изготовления или технологические процессы изготовления аналогичных по конструкции изделий.	8	Собеседование. Отчет по практике.
6	3.3. Библиографический поиск и анализ научно-технической и технологической информации по заданию на практику.	Проводится библиографический поиск и анализ научно-технической и технологической информации по заданию на практику с использованием библиотечных фондов образовательного учреждения, предприятия, интернет ресурсов и т.п.	8	Собеседование. Отчет по практике.
7	4. Подготовка отчета по практике	По пройденным разделам практики готовится отчет в письменном виде	42	Собеседование.
8	5. Подготовка к зачету	Проводится самостоятельная подготовка к зачету	36	Проведение зачета.

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (в виде обсуждения по конкретному вопросу в областях, непосредственно связанных с конкретным разделом дисциплины с активным привлечением студентов с учетом их знаний по вопросу, разбор конкретных ситуаций), что в сочетании с внеаудиторной работой студентов позволяет обеспечить формирование профессиональных навыков студентов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента студентов и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 20 % аудиторных занятий (определяется требованиями ФГОС с учетом специфики ООП). Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов не могут составлять более 40% аудиторных занятий (определяется соответствующим ФГОС)

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

– самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной, учебной и научной литературы;

- закрепление теоретического материала при проведении практических занятий с использованием производственного и исследовательского оборудования и приборов, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий.

Рекомендуется руководителем практики от предприятия в зависимости от индивидуального задания.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной практики базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного обеспечения, дистанционных форм обучения, возможностей Интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

8.1 Теоретические занятия

Теоретические занятия организуются в виде докладов, лекций, бесед и проводятся наиболее квалифицированными заводскими работниками.

Примерный перечень тем для теоретических занятий может быть следующим.

1. Инструктаж по технике безопасности на предприятии.
2. Знакомство со структурой предприятия и его подразделений, номенклатурой выпускаемой продукции.
3. Специфика производственного процесса изготовления изделий на предприятии.

4. Конструктивные и технологические особенности отдельных видов оборудования, автоматов, роботов, приспособлений, оснастки, способов контроля технологического процесса изготовления и контроля материалов и изделий.

5. Мероприятия по повышению производительности, охраны труда, внедрению новой техники и прогрессивной технологий.

8.2 Научно-производственные технологии

Непосредственное знакомство с конкретным производством предусматривает получение информации по следующим разделам:

а) Объекты профессиональной деятельности:

- основные типы современных конструкционных и функциональных неорганических и органических материалов, композитов и гибридных материалов сверхдлительных материалов, интеллектуальных и наноматериалов, пленок и покрытий;
- методы и средства испытаний и диагностики, исследования и контроля качества материалов, пленок и покрытий, полуфабрикатов, заготовок, изделий, все виды исследовательского, контрольного и испытательного оборудования, аналитической аппаратуры, компьютерное программное обеспечение для обработки результатов и анализа полученных данных, моделирования поведения материалов, оценки прогнозирования их эксплуатационных характеристик;
- технологические процессы производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий, оборудование, технологическая оснастка и приспособления, системы управления технологическими процессами;
- технологические условия (ТУ) и Государственные стандарты (ГОСТы) на продукцию цеха, области практического использования и применения;

б) Технологическая схема:

- краткий обзор существующих схем производства конкретной продукции и их преимущества, и недостатки, обоснование выбора схемы, действующей на данном предприятии;
- физико-химические особенности ведения технологического процесса в данном производстве;
- технологический режим (сравнительный анализ фактических параметров ведения процесса и заданных по регламенту), влияние отклонений от регламентированных норм на качество продукта;
- отходы и выбросы, их утилизация, охрана окружающей среды.

в) Контроль производства:

- применение автоматической системы управления технологическим процессом;
- анализ готовой продукции, выполняемой цеховой и центральной лабораториями с кратким описанием оригинальных химических и физико-химических методов анализа и указанием обычных, широко известных методов;
- точки отбора проб для аналитического контроля, частота контроля, методы анализа.

г) Охрана труда и техника безопасности:

- характеристика предприятия с учетом производственных вредностей и опасностей;
- токсичность сырья, полупродуктов и целевых продуктов;
- предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных примесей в воздухе рабочих зон помещений;
- пожаро- и взрывоопасность объекта, возможные источники взрывов и пожаров;

- средства пожаротушения и принцип действия.

Индивидуальное задание научно-исследовательской практики включает работы экспериментального и расчетно-теоретического характера, являющиеся частью соответствующих научно-исследовательских тем исследовательской организации (кафедры) или выполняющиеся по заявкам предприятий. При прохождении практики в научно-исследовательской лаборатории кафедры или других научно-исследовательских или испытательных лабораториях (центрах) в отчете должны быть отражены следующие вопросы:

1. обоснование актуальности выбранного направления (темы) исследования (на основе анализа научно-технической и патентной литературы);
2. аналитический обзор литературы по теме исследования;
3. описание объектов и методов исследования;
4. результаты эксперимента, их анализ и обсуждение;
5. выводы.

Последовательная реализация перечисленных мероприятий в период практики) позволяет подготовить студента к будущей трудовой деятельности и адаптироваться к работе в коллективе; сформировать у студента профессиональную активность и ответственность за выполняемую работу и ее результаты, развить умение самостоятельно решать проблемные вопросы, привлекая полученные профессиональные знания.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков

9.1 Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Собеседование	Все разделы практики	ОК-3, ОПК-3, ПК-3
2	Проверка отчета по практике	Раздел 3, 4	
3	Проведение зачета	Все разделы практики	

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Теоретические и экспериментальные исследования фундаментальных связей состава и структуры материалов с комплексом физико-механических и эксплуатационных свойств с целью обеспечения надежности и долговечности материалов и изделий.
2. Установление закономерностей физико-химических и физико- механических процессов, происходящих на границах раздела в гетерогенных структурах.
3. Разработка научных основ выбора материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации изделий и конструкций.
4. Разработка физико-химических и физико-механических процессов формирования новых материалов, обладающих уникальными функциональными, физико-механическими, эксплуатационными и технологическими свойствами, оптимальной себестоимостью и экологической чистотой.
5. Установление закономерностей и критериев оценки разрушения материалов от действия механических нагрузок и внешней среды.

6. Разработка и совершенствование методов исследования и контроля структуры, испытание и определение физико-механических и эксплуатационных свойств материалов на образцах и изделиях.
7. Теоретические и прикладные проблемы стандартизации новых материалов и технологических процессов их производства, обработки и переработки. Системы управления качеством, сертификация и аккредитация материалов и технологических процессов.
8. Разработка и компьютерная реализация математических моделей физико-химических, гидродинамических, тепловых, хемореологических и деформационных превращений при производстве, обработке, переработке и эксплуатации различных материалов. Компьютерное проектирование композиционных материалов. Компьютерный анализ и оптимизация процессов получения и эксплуатации материалов.
9. Разработка способов повышения коррозионной стойкости материалов в различных условиях эксплуатации.
10. Разработка покрытий различного назначения (упрочняющих, износостойких и других) и методов управления их качеством.
11. Развитие методов прогнозирования и оценка остаточного ресурса материалов в машиностроении.
12. Развитие научных основ комплексного использования сырья, местных сырьевых ресурсов и техногенных отходов для получения материалов для строительных изделий и конструкций.
13. Строение и свойства материалов.
14. Кристаллическое строение твердых тел.
15. Основы электронной теории твердых тел.
16. Формирование структуры металла при кристаллизации.
17. Строение пластически деформированных металлов.
18. Основы теории сплавов и термической обработки.
19. Методы исследования структуры и фазового состава.
20. Методы исследования физических свойств и фазовых превращений в металлах и сплавах.
21. Физические методы неразрушающего контроля дефектов материалов.
22. Схемы напряженного и деформированного состояния материалов.
23. Упругие свойства материалов.
24. Пластическая деформация и деформационное упрочнение.
25. Разрушение материалов.
26. Механические свойства материалов и методы их определения.
27. Поведение материалов под нагрузкой при охлаждении и нагреве.
28. Воздействие внешней среды.
29. Технология химико-термической, термомеханической обработки и поверхностного упрочнения материалов.
30. Конструкционная прочность материалов.
31. Конструкционные углеродистые и легированные стали.
32. Высокопрочные мартенситно-старяющиеся стали.
33. Конструкционные и коррозионно-стойкие стали.
34. Жаропрочные стали и сплавы.
35. Инструментальные стали.
36. Чугуны.
37. Цветные металлы и сплавы.
38. Металлы и сплавы с особыми свойствами.
39. Полимеры и пластические массы.
40. Композиционные материалы.
41. Резиновые материалы.
42. Ситаллы, керамические и другие неорганические материалы.
43. Лакокрасочные и клеящие материалы.

44. Эффективность применения материалов в машиностроении с учетом экономичности, долговечности, безопасности и экологической чистоты.

9.2 Методические рекомендации по разработке отчёта

Текст отчёта должен содержать конкретную информацию по практической деятельности предприятия, обоснованные выводы по результатам проведённой аналитической работы и рекомендации по повышению эффективности технологического процесса.

Структура отчёта включает титульный лист, содержание отчёта, перечень заданий, приложения, отзыв-характеристику. Титульный лист отчёта должен содержать сведения о студенте (ФИО, форма обучения, группа), месте и сроках прохождения практики, ФИО и должности руководителей практики, их подписи. Приложение 1

Содержание практики определяется заданиями, установленные руководителем практики от университета студенту или группе студентов. Отчёт обязательно должен содержать не только информацию о выполнении заданий программы практики, но и анализ этой информации, выводы и рекомендации, разработанные каждым студентом самостоятельно.

В приложения к отчёту включают таблицы, схемы, графики, копии документов, не представляющих коммерческую тайну, а также дневник прохождения практики на предприятии, в котором должны найти отражения конкретные действия студента в процессе практической деятельности на предприятии.

Примерный объём отчёта по производственной практике – 25-45 страниц вместе с приложениями. Требования к отчету об учебной практике: отчет об учебной практике должен оформляться в соответствии с ГОСТ 2.105-95 и 2.106-96 на текстовые документы, а также рекомендации ПГУ по «Общим требованиям и правилам оформления пояснительных записок и рабочих чертежей...» за № 165/0 и № 375/0.

9.3 Требования к оформлению отчета

Отчет готовится студентом в период прохождения производственной практики с использованием материалов, собранных в организации, являющейся базой практики на основании индивидуального задания.

Структура отчета:

1. Титульный лист;
2. Реферат;
3. Оглавление;
4. Введение;
5. Основное содержание отчета;
6. Заключение;
7. Приложение;
8. Аттестационный лист;
9. Характеристика.

К отчету **обязательно прилагаются макеты документов**, с которыми работал студент в период производственной практики, заполненные реальными или примерными показателями и использованные им для анализа деятельности подразделения организации - базы практики.

Требования к оформлению отчета по производственной практике:

- объем отчета 25 - 45 страниц компьютерного текста без учета приложений;
- текст печатается шрифтом «TimesNewRoman» 14 через 1.5 интервала;
- формат бумаги А4, поля сверху и снизу - 2 см, слева - 3 см, справа - 1.5 см.
- отчет подшивается в папку;
- титульный лист оформляется в соответствии с методическими указаниями ПГУ.

9.4 Памятка практиканта

1. На практику направляются студенты, не имеющие академических задолженностей.
2. Место прохождения практики определяется учебным заведением.
3. Студент обязан ознакомиться с правилами прохождения практики и получить необходимые документы:
 - памятку практиканта с правилами прохождения практики;
 - направление на практику с подтверждением о прибытии на практику;
 - задание на период производственной практики.

9.5 Правила прохождения практики

1. В период практики студенты обязаны подчиняться правилам внутреннего распорядка предприятия и выполнять распоряжения руководителя практики.

2. В случае отсутствия на практике по уважительным причинам студент обязан поставить об этом известность руководителя практики от предприятия и предъявить соответствующие документы.

3. По окончании практики студент обязан предоставить преподавателю-руководителю практики следующие документы:

- характеристику, за подписью руководителя практики от организации, заверенную печатью организации;
- отчет о практике, за подписью руководителя практики от организации и заверенный печатью организации.

Объем отчета должен быть 25 - 45 страниц машинописного текста формата А4. Он должен содержать фактический материал, примеры, самостоятельно сделанные выводы и приложения.

К отчету прилагаются графические, аудио-, фото-, видео-, материалы, наглядные образцы изделий.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики. По итогам аттестации выставляется оценка.

По окончании практики студент обязан составить отчет о практике и представить его руководителю от предприятия за 3 - 4 дня до её окончания, а также получить характеристику о прохождении практики. В первый день следующей недели после окончания практики студент сдает отчет руководителю практики от университета на проверку.

В течение этой недели организуется защита отчета. Защита проходит в устной форме, принимается руководителем практики от университета, по результатам защиты выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

При выставлении оценки работы студентов учитываются следующие показатели:

- содержание и качество оформления отчета;
- содержание и качество ответов на вопросы по содержанию отчета;
- характеристика и оценка руководителя практики от предприятия.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков

а) основная литература:

1. Дальский, А. М. Технология конструкционных материалов [Текст] : учебник / под общ.ред. А. М. Дальского. - 5-е изд., испр. - М.: Машиностроение, 2004. - 512 с. – 20 экз. Режим доступа: http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.
2. Богодухов, С. И. Технологические процессы в машиностроении: учеб.для вузов / С. И. Богодухов, Е. В. Бондаренко, А. Г. Схиртладзе, Р. М. Сулейманов, А. Д. Проскурин; под общ. ред. С.И. Богодухова. – М.: Машиностроение, 2009. – 640 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785217034086-SCN0005.html>
3. Перспективные технологии легких и специальных сплавов. [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — М. :Физматлит, 2006. — 432 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/49078> — Загл. с экрана.
4. Нарва, В.К. Технология и свойства порошковых материалов и изделий из них: Конструкционные материалы: Курс лекций. [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — М. : МИСИС, 2010. — 124 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2068> — Загл. с экрана.
5. Ермолаев, В.А. Технологические процессы в машиностроении: конспект лекций: учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — М. : НИЯУ МИФИ, 2011. — 264 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/75719> — Загл. с экрана.
6. Нано - и биоконпозиты. [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 393 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/66206> — Загл. с экрана.
7. Бигеев, В.А. Основы металлургического производства. [Электронный ресурс] / В.А. Бигеев, К.Н. Вдовин, В.М. Колокольцев, В.М. Салганик. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2017. — 616 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/90165> — Загл. с экрана.

б) дополнительная литература:

1. Барон, Ю. М. Технология конструкционных материалов [Текст] :учебник для бакалавров / под ред. Ю. М. Барона. - СПб. : Питер, 2012. - 512 с. – 5 экз. Режим доступа: http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?
2. Таволжанский, С.А. Производство слитков из цветных металлов и сплавов. Наполнительное литье слитков из цветных металлов и сплавов. [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — М. : МИСИС, 2013. — 58 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/47435> — Загл. с экрана.
3. Таволжанский, С.А. Производство слитков из цветных металлов и сплавов. Непрерывное литье из цветных металлов и сплавов в неподвижные кристаллизаторы. [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — М. : МИСИС, 2013. — 76 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/47434> — Загл. с экрана.
4. Иванов, А.П. Производство чугунов и сталей: учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс] / А.П. Иванов, Д.А. Иванов. — Электрон.дан. — СПб. : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2014. — 57 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/63685> — Загл. с экрана.
5. Казанцев, И. А. Дефекты и контроль материалов, заготовок, изделий и сварных соединений: учеб.пособие [Текст] / И. А. Казанцев, Д. Б Крюков, А. В. Хорин— Пенза: Изд-во ПГУ, 2015. – 128 с. – 42 экз. Режим доступа: http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:


1. Электронно-библиотечная система — издательство «Лань» <http://e.lanbook.com/>
2. Научно-техническая библиотека ПГУ - http://172.16.78.2/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KATL&P21DBN=KATL&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR=
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>
4. <http://window.edu.ru/window/librsry>– Казанцев И.А., Чугунов С.Н., Кривенков А.О. Проектирование цехов и участков сварочного производства: Учебное пособие / Пенза: Изд-во ПГУ, 2012;
5. AutoCad и Компас-График – разработка чертежей и других документов курсового проекта;
 1. 6. Компас-Автопроект – разработка технологической документации при выполнении практических работ и курсовом проектировании.

11. Материально-техническое обеспечение учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков

Студенту на время прохождения практики должно быть предоставлено отдельное рабочее место, оснащённое компьютерной и оргтехникой. Обучающийся должен иметь доступ к внутренним нормативным актам предприятия и другим документам, содержащим информацию о деятельности предприятия, также должен иметь возможность ознакомиться с технологией изготовления изделий.

Программа Б2.2.1 «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (№907 от 28.08.2015) по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов (уровень магистратуры).

Программу составил(а):

Дурина Т.А., ст. преподаватель каф. «СЛПиМ» 


Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме, без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании кафедры «Сварочное, литейное производство и материаловедение

Протокол № 7

от «24» 02. 2016

(Зав. кафедрой «СЛПиМ»


 д.т.н., профессор А.Е. Розен

Программа одобрена методической комиссией факультета машиностроения и транспорта

Протокол № 7

от «26» 02. 2016

Председатель методической комиссии факультета машиностроения и транспорта

 к.т.н., доцент О.Н. Логинов

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			заменен- ных	новых	аннулиро- ванных
17/18	1, 04. 09. 17	ФВсрф без сумм.	-	-	-