

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



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета МТ

Козлов Г. В.

«26»

02

2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**Б2.2.2 ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Профиль подготовки «Материаловедение и технологии новых материалов»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Пенза, 2016

1. Цели производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Целями производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности позволяющих в будущем осуществлять свою профессиональную деятельность на промышленных предприятиях машиностроительного, металлургического, энергетического профиля и приборостроения.

2. Задачи производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Задачами практики Б.2.2.2 «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» являются:

- обслуживание технологического оборудования для реализации производственных процессов;
- наладка, настройка, регулирование, опытная проверка и эксплуатация технологического оборудования и программных средств;
- составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;
- диагностика технологического оборудования, средств измерения, контроля и управления технологических процессов;
- проверка технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта; приемка и освоение вводимого оборудования.

3. Место практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в структуре ОПОП бакалавриата

Б2.2.2 «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» относится к вариативной части программы блока 2 и опирается на знания, полученные в ходе изучения всех предшествующих ей учебных дисциплин базовой и вариативной части.

«Производственной практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» предшествуют Б1.1.15 «Общее материаловедение и технологии материалов», Б1.2.17.2 «Теория фазовых и структурных превращений», Б2.2.1 «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков».

Из курса Б1.1.15 «Общее материаловедение и технологии материалов» студент должен: *знать*: виды, структуру и свойства конструкционных материалов и способы управления свойствами материалов; *уметь*: самостоятельно выбирать различные виды обработки с целью обеспечения требуемых свойств изделия; *владеть*: принципами количественного и качественного анализа при выборе материалов для заданных условий эксплуатации.

Из курса Б1.1.17.2 «Теория фазовых и структурных превращений» студент должен: *знать*: влияние внешних факторов (нагрева, деформации и пр.) на структуру и свойства конструкционных материалов и способы управления свойствами материалов; *уметь*: самостоятельно выбирать оборудование, режимы и материалы для проведения различных видов обработки с целью обеспечения требуемых свойств изделия; *владеть*: принципами количественного и качественного анализа при выборе материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности.

Из курса Б.2.2.1 «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений

и навыков» студент должен: *знать* историю развития предприятия, структуру предприятия и его подразделений; *уметь* проектировать основные типовые технологические процессы изготовления изделий и принципы выбора материалов для заданных условий эксплуатации; *владеть* информацией о номенклатуре выпускаемой предприятием продукции.

Знания, умения и навыки, полученные в ходе прохождения практики Б.2.2.2 «Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», будут необходимы при прохождении последующих практик и подготовки выпускной квалификационной работы.

4. Место и время проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности студентов очной (дневной) формы обучения проводится на производственных предприятиях на основе договоров, заключённых между университетом и организациями, в соответствии с которыми указанные организации предоставляют места для прохождения практики.

Продолжительность практики в соответствии с учебным планом подготовки бакалавра составляет 2 недели. Практика проводится в конце 2 года обучения.

На промышленных предприятиях под руководством представителя от предприятия студенты знакомятся с типовыми технологическими процессами изготовления изделий и конструкций; с используемыми на предприятии конструкционными материалами, их характеристиками и свойствами; с работой технологического оборудования на различных этапах изготовления изделий и конструкций; проводят информационный поиск в технической библиотеке предприятия; используют сеть Интернет; знакомятся с технической и технологической документацией.

В период прохождения практики особое внимание студенты должны уделять вопросам, связанным с ресурсосбережением изучаемых технологий, производственной безопасностью, охраной труда и производственной санитарией.

Студент, пребывая на практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, должен собрать необходимый материал для подготовки отчета по практике и выполнения разделов выпускной квалификационной работы.

5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

В результате прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 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
ПК-9	Готовность участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими	<p>Знать: основные виды и характеристики конструкционных материалов, характеристики производственного и контрольно-измерительного оборудования</p> <p>Уметь: проверять техническое состояние технологического и контрольно-измерительного оборудования</p>

	процессами	Владеть: навыками выбора конструкционных материалов, навыками работы, организации профилактического осмотра и текущего ремонта оборудования
ПК-5	Готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертифицированные процессы их производства, обработки и модификации	Знать: способы производства, обработки и модификации материалов, особенности структурных превращений, протекающих в материале, в зависимости от вида обработки
		Уметь: самостоятельно выбирать оптимальные способы и технологические приемы для проведения исследований и испытаний свойств материала изделия
		Владеть: знаниями и навыками технически обоснованного подхода к выбору способов обработки и контроля материала изделия
ПК-8	Готовность исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами	Знать: приемы работы по выполнению основных технологических операций.
		Уметь: пользоваться специальной литературой, инструкциями и руководящими отраслевыми материалами
		Владеть: навыками технически обоснованного подхода к выбору способов получения изделий; выбору типов и марок материалов, методик и технологического оборудования
ПК-12	Готовность работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда	Знать: основные виды опасных и вредных производственных факторов при работе на технологическом оборудовании
		Уметь: анализировать условия и режимы работы, самостоятельно принимать технические решения
		Владеть: техникой безопасности при работе на технологическом оборудовании
СК-4	Способность анализировать эксплуатационные и технологические свойства материалов	Знать: основные виды эксплуатационных и технологических свойств материалов и методы их определения и контроля
		Уметь: самостоятельно выбирать методы определения свойств материалов и изделий
		Владеть: знаниями и навыками технически обоснованного подхода к выбору методов обработки материалов для обеспечения требуемых эксплуатационных и технологических свойств

**6. Структура и содержание этапов практики
по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

Общая трудоемкость составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля и промежуточ ной аттестации
		Вид работ	Самостоят.	
1	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 (изделия/конструкции)	Общие сведения. Служебное назначение и описание конструкции изделия. Технические требования и характеристики.	6	Собеседование. Отчет по практике.
5	3.2 Изучение существующей технологии производства и оборудования на различных этапах технологического процесса изготовления изделия/конструкции.	Применительно к конкретному изделию анализируется базовый технологический процесс его изготовления или технологические процессы изготовления аналогичных по конструкции изделий. Выполняется анализ условий эксплуатации изделия, изучается состав, свойства материала изделия и схема технологического процесса изготовления изделия, включая заготовительные операции, операции механической обработки, термической и др. видов обработки, контроль	6	Собеседование. Отчет по практике.
6	3.3. Изучение принципов работы и устройства и технических характеристик основного технологического оборудования, применяемого в цехе, участке	Осуществляется подбор современного оборудования для изготовления и контроля изделия. Приводятся технические характеристики оборудования.	6	Собеседование. Отчет по практике.
7	3.4. Библиографический поиск и анализ научно-технической и	Проводится библиографический поиск и анализ научно-технической и технологической информации по заданию на практику с использованием библиотечных фондов образовательного	6	Собеседование. Отчет по практике.

	технологической информации по заданию на практику.	учреждения, предприятия, интернет ресурсов и т.п.		
8	4. Подготовка отчета по практике	По пройденным разделам практики готовится отчет в письменном виде	40	Собеседование.
9	5. Подготовка к зачету	Проводится самостоятельная подготовка к зачету	38	Проведение зачета.

7. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

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.

7.1 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 и конструкций на предприятии.

4. Конструктивные и технологические особенности отдельных видов оборудования, приспособлений, оснастки, способов контроля технологического процесса изготовления изделия.

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

6. Применение наукоёмких и компьютерных технологий в производстве изделий.

7.2 Научно-производственные технологии

В период практики студент должен ознакомиться со всеми подразделениями цеха: со складом основных и вспомогательных материалов, с заготовительным участком, участком сборки, сварки и контроля сварных конструкций, с работой оборудования на этих участках.

Подробно изучить технологический процесс изготовления изделий, характеризующийся многообразием технологических операций, особенно при индивидуальном и мелкосерийном производстве.

Ознакомление и изучение каждой операции следует начинать с организации работы данного участка цеха. Студент должен ознакомиться с существующей организацией работы, представить схему расположения необходимого оборудования, описать их назначение, привести техническую характеристику. Оценить степень механизации и автоматизации всех трудоемких операций.

При изучении технологического процесса изготовления изделия:

1. Изучаются общие сведения об изделии, указывается классификация металлических конструкций и место изделия в данной классификации. Подробно описывается группа конструкций, в которую входит данное изделие, функциональное назначение изделий, условия эксплуатации.

2. Приводится подробная информация о служебном назначении и условиях эксплуатации проектируемого изделия, описывается конструкция изделия, указываются ее особенности, основные и вспомогательные элементы, назначение элементов конструкции.

3. Приводятся технические характеристики проектируемого изделия и технические требования, предъявляемые к конструкции изделия и технологии его изготовления. Нормы и требования к качеству конструкции.

4. Применительно к изделию анализируется базовый технологический процесс его изготовления или технологические процессы изготовления аналогичных по конструкции изделий. Разрабатывается схема технологического процесса изготовления изделия, включая заготовительные операции и операции механической и других видов обработки, контроль.

5. На основании данных о форме и размерах изделия, виде материала, технических возможностях оборудования и экономичности операций осуществляется подбор возможных способов получения заготовок для изготовления изделия. Для получения заготовок требуемой формы, размеров и качества формируется массив заготовительных операций и осуществляется выбор газорезательного, механического оборудования, оборудования для правки, рихтовки, гибки. Приводятся технические характеристики оборудования и параметры обработки.

При прохождении Производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятии студент должен собрать и включить в отчет следующие материалы:

1. Структура предприятия и его подразделений. Номенклатура выпускаемой продукции.

2. Анализ объекта производства.

1.1. Общие сведения.

1.2. Служебное назначение и описание конструкции изделия.

1.3. Технические требования и характеристики.

1.4. Материал изделия и его характеристики.

3. Технологии изготовления изделия.

3.1. Типовые схемы технологического процесса изготовления изделия.

- 3.2. Способы получения заготовок.
- 3.3. Оборудования.
4. Контроль.
5. Средства механизации.

В целях повышения эффективности практики студент получает индивидуальное задание. Темы индивидуальных заданий должны быть тесно связаны с тематикой выпускной квалификационной работы. Задания должны способствовать расширению технического кругозора и развитию навыков применения теоретических знаний, применения наукоемких и компьютерных технологий для решения конкретных технологических, конструкторских производственных задач.

Отчет по практике должен содержать следующие разделы и материалы:

- титульный лист;
- аннотация;
- введение;
- основная часть:
 - описание работы предприятия, включающий выпуск основных видов продукции, материалов и организацию производственных процессов на предприятии;
 - общая схема получения материалов, заготовок и изделий;
 - описание технологических процессов получения материалов, заготовок и полуфабрикатов деталей и изделий различными способами;
 - описание и принцип работы различного контрольно-измерительного и технологического оборудования;
 - описание технологических процессов управления качеством материалов, заготовок и полуфабрикатов деталей и изделий;
 - описание технологических процессов, методов и средств испытания и диагностики, исследования и контроля качества материалов, контрольного и испытательного оборудования, технологической оснастки и приспособлений;
 - сведения об организации, штатах, обязанностях ИТР заготовительных цехов и центральных заводских лабораторий.
- список литературы;
- приложения.

Индивидуальные задания могут включать:

- выполнение отдельных элементов комплексной научно-исследовательской работы заводом или кафедрой;
- выполнение реальной части выпускной квалификационной работы (реконструкция участка, механизация трудоемких процессов, разработка технологического процесса, позволяющего устранить брак, модернизация оборудования);
- обслуживание технологического оборудования для реализации производственных процессов;
- наладка, настройка, регулирование, опытная проверка и эксплуатация технологического оборудования и программных средств;
- составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;
- диагностика технологического оборудования, средств измерения, контроля и управления технологических процессов;
- проверка технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта; приемка и освоение вводимого оборудования

Последовательная реализация перечисленных мероприятий в период практики

позволяет: получить профессиональные умения и опыт профессиональной деятельности, закрепить теоретические знания обучающегося, приобрести им практические навыки и компетенции, а также опыт самостоятельной профессиональной деятельности позволяющих в будущем осуществлять свою профессиональную деятельность на промышленных предприятиях машиностроительного, металлургического, энергетического профиля и приборостроения.

8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

8.1 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	ПК-5, 8, 9, 12; СК-4
2	Проверка отчета по практике	Раздел 3, 4	
3	Проведение зачета*	Все разделы практики	

Примечание * для заочной формы обучения проводится дифференцированный зачет (зачет с оценкой).

Примерный перечень вопросов к зачету

- 1 раздел
1. Внутреннее строение металлов и металлических сплавов.
 2. Классификация черных и цветных металлов и сплавов.
 3. Комплекс физических, механических и технологических свойств различных видов КМ применительно к решению поставленных задач.
 4. Область применения, принципы обозначения и маркировки современных КМ.
 5. Методы получения черных и цветных металлов и сплавов с использованием современных технологий и плавильных агрегатов.
 6. Процессы раскисления и разливки жидкого металла при производстве КМ.
 7. Литейные сплавы и их литейные свойства.
 8. Классификация производства.
 9. Классификация методов получения металлов литьем.
 10. Классификация методов обработки металлов давлением.
 11. Процесс деформирования металла в холодном и горячем состояниях, явления наклепа и рекристаллизации.
 12. Методы обработки давлением металла в холодном и горячем состоянии, их технологические преимущества и недостатки.
 13. Основы процессов пайки и склеивания различных видов КМ применительно к решению поставленных задач, технологические особенности
 14. Технологический цикл получения изделий и полуфабрикатов с использованием методов порошков металлургии.
 15. Промышленные способы получения исходных порошковых материалов.
 16. Методы прессования и спекания композитов.
 17. Особенности технологии порошковой металлургии, область применения.
 18. Технологический цикл получения видов композиционных материалов с различной матричной основой, конструкционные и технологические свойства.

19. Общая характеристика резиновых технических изделий и их область применения.
20. Классификация резиновых материалов.
21. Состав резиновых материалов.
22. Производство резиновых смесей с порошкообразным наполнителем.
23. Производство резиновых материалов с тканевым наполнителем и эбонитовых изделий.
24. Производство изделий из листовой резины.
25. Производство резиновых профилей и прессование.
26. Особенности процесса склеивания изделий.

2-й раздел

1. Методы исследования, контроля и испытаний материалов.
2. Классификация методов исследования.
3. Современная классификация структур материалов.
4. Ретроспектива изучения реальной структуры материалов и их дефектов.
5. Морфология структуры материалов.
6. Выбор методов контроля качества.
7. Основные дефекты материалов, заготовок и изделий.
8. Контроль качества продукции, понятия и термины.
9. Рентгеновские аппараты.
10. Требования, предъявляемые к контролю качества продукции.
11. Радиоизотопные источники гамма-излучения.
12. Основные дефекты материалов, заготовок и изделий.
13. Просвечивание с применением РЭОП, ЭОП, ЭОПУ и телевизионных систем.
14. Виды контроля заготовок и изделий.
15. Промышленная радиография.
16. Общие требования к обеспечению дефектоскопической технологичности изделий.
17. Промышленная радиоскопия.
18. Разрушающие методы контроля качества.
19. Методика и техника радиографирования.
20. Неразрушающие методы контроля качества.
21. Контроль качества точечной и шовной сварки просвечиванием.
22. Визуальный и визуально-оптический контроль, характеристика метода и применяемое оборудование.
23. Контроль качества пайки и клееных соединений просвечиванием.
24. Капиллярные методы контроля, общая характеристика способов и применяемые дефектоскопические материалы.
25. Контроль литых изделий просвечиванием.
26. Характеристика и выбор способов подготовки деталей к капиллярному контролю.
27. Контроль качества просвечиванием деталей и монтажа агрегатов в производстве и их технического состояния после наработки изделий.
28. Цветной метод капиллярного контроля, характеристика и применяемые дефектоскопические материалы.
29. Магнитные методы контроля материалов, полуфабрикатов, деталей и изделий, физические основы методов контроля.
30. Люминесцентный метод капиллярного контроля, характеристика способа и применяемые дефектоскопические материалы.
31. Методы и средства намагничивания и размагничивания деталей, основные способы, схемы и их характеристика
32. Люминесцентно-цветной метод капиллярного контроля, характеристика способа и применяемые дефектоскопические материалы.
33. Основные методы магнитного контроля, общая характеристика.
34. Контроль течеисканием (контроль герметичности изделий), общая характеристика

способов и применяемые дефектоскопические материалы.

35. Магнитопорошковый контроль, характеристика способа и его возможности.

36. Гидравлический метод контроля герметичности, характеристика способов и применяемые дефектоскопические материалы.

37. Акустические методы контроля, общие сведения и классификация основных способов.

38. Метод испытания герметичности керосином, характеристика способов и применяемые дефектоскопические материалы.

39. Теневой акустический метод контроля и его разновидности, характеристика способов и их возможности.

40. Люминесцентный метод контроля герметичности, характеристика способа и применяемые дефектоскопические материалы.

41. Эхо-метод акустического контроля и его разновидности, характеристика способов и их возможности.

42. Пузырьковый метод контроля герметичности, характеристика способов и применяемые дефектоскопические материалы.

43. Акустические методы колебаний, их характеристика и возможности.

44. Радиационные методы контроля материалов, полуфабрикатов, деталей и изделий (контроль просвечиванием), общая характеристика способов и их классификация.

45. Пассивные методы акустического контроля, их характеристика и возможности.

46. Источники ионизирующего излучения для радиационного контроля, классификация и краткая характеристика.

47. Общие принципы методики акустического контроля.

48. Основные дефекты материалов, заготовок и изделий.

49. Визуальный и визуально-оптический контроль, характеристика метода и применяемое оборудование.

50. Виды контроля заготовок и изделий.

51. Капиллярные методы контроля, общая характеристика способов и применяемые дефектоскопические материалы.

52. Контроль качества продукции, понятие и термины. Требования, предъявляемые к контролю качества продукции. Основные дефекты материалов, заготовок и изделий, их виды. Виды контроля заготовок и изделий.

53. Разрушающие методы контроля качества, неразрушающие методы контроля качества (преимущества и недостатки, технические возможности, факторы, влияющие на выбор метода дефектоскопического контроля).

54. Возможности и приборы для визуально-оптического контроля.

55. Разновидности методов капиллярного контроля, подготовка деталей к контролю, дефектоскопические материалы.

56. Разновидности и схемы методов контроля течением, подготовка деталей к контролю.

57. Контроль изделий просвечиванием (гамма-контроль), виды, основные схемы, источники гамма-излучения, контроль деталей и заготовок (сварных, литых, кованных)

58. Упругие колебания и волны, общие принципы методики акустического контроля.

59. Физические основы методов магнитного контроля, методы и средства намагничивания и размагничивания изделий, виды магнитного контроля

60. Дефектоскопия на современном этапе, области ее применения и возможности механизации и автоматизации методов контроля.

61. Определение механических свойств. Цель механических испытаний. Понятие конструктивной прочности. Оценка прочности конструкции в целом.

62. Характеристика и виды механических испытаний.

63. Испытание материалов на растяжение при пониженных температурах.

64. Испытания (кратковременные) на растяжение материалов при повышенных температурах.
65. Испытания материалов на длительную прочность.
66. Испытание материалов на кручение.
67. Испытания на изгиб.
68. Испытания на сжатие.
69. Испытания на длительную прочность.
70. Испытания на усталость.
71. Динамические испытания и определение вязкости разрушения.
72. Контроль химического состава материалов.
73. Определение твердости материалов.
74. Твердость как характеристика свойств материалов.
75. Измерение твердости по Бринеллю.
76. Измерение твердости по Роквеллу.
77. Измерение твердости по Виккерсу.
78. Измерение микротвердости.
79. Световая микроскопия.
80. Растровая электронная микроскопия.
88. Сканирующая туннельная микроскопия.
89. Рентгеновская микроскопия.
90. Рентгеновская дифракционная топография.
91. Автономная микроскопия.
92. Особенности световой микроскопии.
93. Методы исследования дефектов структуры материалов.
94. Макродефекты реальной структуры материалов.
95. Микродефекты реальной структуры материалов.
96. Фазоконтрольная микроскопия.
97. Ультрафиолетовая микроскопия.
98. Высокотемпературная микроскопия.
99. Электронная микроскопия.
100. Преимущества и недостатки растровой электронной микроскопии.
101. Разновидность рентгеновской дифракционной топографии (метод обратного отражения Берга-Баррета; трансмиссионный метод Берга-Баррета; трансмиссионный метод Бормана).

8.2 Методические рекомендации по разработке отчёта

По результатам производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности составляется отчет. Текст отчёта должен содержать конкретную информацию по практической деятельности предприятия, обоснованные выводы по результатам проведённой работы и рекомендации по повышению эффективности технологического процесса.

Структура отчёта включает титульный лист, содержание отчёта, перечень заданий, приложения, отзыв-характеристику.

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

Отчет о производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности составляется последовательно после завершения отдельных этапов практики. Приложения к отчёту должны содержать все материалы, собранные студентом (таблицы, схемы, графики, копии документов, не представляющих коммерческую тайну) и самостоятельные разработки.

Примерный объем отчёта по технологической производственной практике 25 – 45 страниц вместе с приложениями. Отчет по технологической производственной 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.

8.3 Требования к оформлению отчета

Отчет готовится студентом в период прохождения практики с использованием материалов, собранных на предприятии, являющегося базой практики на основании индивидуального задания.

Структура отчета:

- отзыв (характеристика) руководителя от предприятия.
- титульный лист;
- реферат;
- содержание;
- 1. Введение;
- 2. Основное содержание отчета;
- 3. Заключение.
- 4. Приложения.

К отчету прилагаются макеты документов, с которыми работал студент в период практики, заполненные реальными или примерными показателями деятельности подразделения организации - базы практики.

Требования к оформлению отчета по практике:

- объем отчета 25 - 45 страниц печатного текста без учета приложений;
- текст печатается шрифтом «Times New Roman» 14 через 1,5 интервала;
- формат бумаги А 4, 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.

8.4 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.

8.5 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 в 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 А 4. Он должен содержать фактический материал, примеры, самостоятельно сделанные выводы и приложения.

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

9. 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.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Основная литература

1. Материаловедение на автомобильном транспорте: учебник / П. А. Колесник, В. С. Кланица. - М. : Академия, 2005. - 320 с. – 50 экз.

http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=KATL&P21DBN=KATL&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=1&S21P03=A=&S21STR=%D0%9A%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%81%D0%BD%D0%B8%D0%BA,%20%D0%9F%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D0%BB%20%D0%90%D0%B4%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87

2. Металловедение литейных алюминиевых сплавов / В. С. Золоторевский, А. Н. Белов. - М. : МИСИС, 2005. - 376 с. : ил. - ISBN 5-87623-126-6. - 50 экз.

http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=KATL&P21DBN=KATL&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=1&S21P03=A=&S21STR=%D0%97%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9,%20%D0%92%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%BC%20%D0%A1%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87

1. Материаловедение. Учебник / А.А. Черепахин, И.И. Колтунов и др. – Москва: КноРус, 2016.-240 с. –СПО. – ISBN 978-5-406-05107-8

Размещен на ЭБС book.ru <https://www.book.ru/book/918860>

2. Материаловедение: учебник для студ. сред. проф. образования / А.А. Черепахин – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 272 с. ISBN 978-5-7695-9714-5

http://www.academia-moscow.ru/ftp_share/books/fragments/fragment_21759.pdf

3. Материаловедение в машиностроении: учеб. Пособие/В.П. Дмитриенко, Н.Б. Мануйлова.- М.: ИНФРА-М, 2017.- 432 с. + доп. Материалы [электрон. Ресурс; режим доступа <http://www.znanium.com>]. – Высшее образование: Бакалавриат.

Размещен на ЭБС www.dx.doi.org/10.12737/14286

Дополнительная литература

1. Микроструктура материалов. Методы исследования и контроля [Текст] : учеб. пособие / пер. с англ. С. Л. Баженова, О. В. Егоровой. - М. : Техносфера, 2004. - 384 с. – 9 экз.

http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=KATL&P21DBN=KATL&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=1&S21P03=A=&S21STR=%D0%91%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%BE%D0%BD%20%D0%94.

2. Микроструктура материалов. Методы исследования и контроля [Текст] : учеб. пособие / пер. с англ. С. Л. Баженова, О. В. Егоровой. - М.: Техносфера, 2004. - 384 с. – 9 экз.

http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=KATL&P21DBN=KATL&S21STN=1&S21REF=3&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=1&S21P03=A=&S21STR=%D0%91%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%BE%D0%BD%20%D0%94

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>

11. Материально-техническое обеспечение практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

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 сварных конструкций.

Программа Б.2.2.2 «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль подготовки «Материаловедение и технологии новых материалов».

Программу составил:


Кривенков А.О., к.т.н., доцент кафедры «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» («СЛП и М»).

Протокол № 7 от 24 02 2016 года

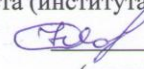
Зав. кафедрой «СЛП и М»

 Розен А. Е., профессор, д.т.н.

Программа одобрена методической комиссией факультета (института) машиностроения и транспорта

Протокол № 7 от 26 02 2016 года

Председатель методической комиссии факультета (института) машиностроения и транспорта

 Логинов О. Н., к.т.н., доцент

(подпись)

(Ф.И.О.)

**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)		
			замененных	новых	аннулированных
2016/17	пр. №1 от 30.08.16				
2017/18	пр. №1 от 4.08.17				