

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова»**

УТВЕРЖДАЮ

Начальник УМУ АлтГТУ



Н.П. Щербаков

" " _____ 2018 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид	Производственная практика
Тип	Преддипломная практика
Содержательная характеристика (наименование)	

Код и наименование направления подготовки (специальность):

15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль, специализация):

Машины и технология литейного производства

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия	Подпись
Разработал	Доцент	Е.В. Широков	
	Доцент	А.С. Григор	
Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МТиО 27.06.2018 г., протокол №8	Зав. кафедрой МТиО	И.В. Марширов	
Согласовал	Декан	С.В. Ананьин	
	Руководитель ОПОП ВО	И.В. Марширов	
	Начальник ОПиТ	М.Н. Нохрина	

г. Барнаул

1 Цель преддипломной практики

Целями преддипломной практики являются изучение структуры литейного цеха, освоение используемых на предприятии технологических процессов получения литых заготовок, методов лабораторных испытаний; изучение основного и вспомогательного технологического оборудования; знакомство с задачами и деятельностью служб охраны труда и защиты окружающей среды; закрепление теоретических знаний по пройденным курсам; выполнение индивидуального задания по практике. Преддипломная практика проводится в рамках выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

2 Задачи преддипломной практики

Задачами преддипломной практики являются:

- формирование компетенций, навыков и умений, соотнесенных с видами и задачами профессиональной деятельности обучающегося;
- сбор материала для выполнения выпускной квалификационной работы.
- приобретение практических навыков разработки технологических процессов;
- изучение мероприятий по технике безопасности и охране труда;
- ознакомление с технико-экономическими показателями цехов и производств;
- сбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы и других заданий, предусмотренных учебной программой.

3 Место преддипломной практики и в структуре основной образовательной программы

3.1. Преддипломная практика относится к Блоку 2 «Практики, вариативная часть».

3.2. Перечень дисциплин:

Преддипломная практика базируется на ранее освоенных студентами дисциплинах:

- базовой части: «Технология конструкционных материалов», «Экология», «Физика», «Химия», «Метрология, стандартизация и сертификация»;
- вариативной части: «Металлургические основы литейного производства», «Технология литейного производства», «Оборудование литейных цехов», «Автоматизация литейного производства», «Компьютерное моделирование», «Основы теории формирования отливки».

Преддипломная практика позволяет создать условия для приобретения профессиональных навыков, знаний и умений. Способствует аналитической работе студентов по сопоставлению приобретенных теоретических знаний с практикой конкретного производства. Способствует формированию общего представления о будущей производственной деятельности. Позволяет развить интерес студентов к выбранной специальности.

3.3 Прохождение преддипломной практики необходимо для успешной подготовки и защиты выпускной квалификационной работы, входящей в блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

4 Типы, способы и формы проведения практики

Тип практики – преддипломная. Способы проведения практики – стационарная, выездная. Основными формами проведения преддипломной практики для профиля «Машины и технология литейного производства» направления 15.03.01 «Машиностроение» являются: сбор материала для выполнения выпускной квалификационной работы, в том числе материалов, которые необходимо исследовать в ходе научно-исследовательской работы; информация об организации процессов получения отливок, в том числе с применением инновационных технологий; ознакомление с технологической и технической доку-

ментацией на исследуемых объектах; знакомство с оборудованием базового предприятия и изучение особенностей его работы.

Конкретные виды деятельности бакалавра при проведении преддипломной практики определяются темой выпускной квалификационной работы.

Форма проведения практики – дискретно по видам практик.

5 Место, время и продолжительность проведения технологической практики

Преддипломная практика проводится в 8-м семестре на 4-м курсе бакалавриата. Продолжительность практики – 2 недели.

Места проведения практики: промышленные предприятия, организации и фирмы Алтайского края и других регионов РФ, выпускающие кафедры и лаборатории вуза. Примеры предприятий – баз практик: ОАО «Алтайвагон», ОАО «БВРЗ», ОАО «Алтайский завод агрегатов», ОАО «Барнаульский станкостроительный завод», ОАО «Барнаултрансмаш», ООО «Алтайский завод алюминиевого литья», ОАО «НАПО им. В.П. Чкалова», ОАО «Ротор», ОАО «АНИТИМ», ООО «Техагрорегион», ООО «Сибэнергомаш-БКЗ», НПО «БЗКО», ОАО «БиКЗ», ОАО «Алтайталъ», ОАО «Алтайгеомаш», ЗАО «Редукционно-охладительные установки», ООО «Барнаульский котельный завод» и другие.

В период практики могут предусматриваться ознакомительные поездки студентов под руководством преподавателя на научно-технические выставки, а также посещение ведущих предприятий Сибирского федерального округа для освоения передового опыта работы.

Во избежание несчастных случаев на практике, студенты должны хорошо знать и неукоснительно выполнять правила техники безопасности. Для этого проводится инструктаж по технике безопасности с обязательной регистрацией в специальном журнале.

Для инвалидов I, II, III групп и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения технологической практики устанавливается университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Время проведения практики и ее продолжительность регламентируется УП и графиком учебного процесса.

6. Планируемые результаты обучения прохождения практики

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен приобрести практические навыки, умения, и профессиональные компетенции, приведенные в таблице 1 и приложении В.

Таблица 1 – Профессиональные компетенции

<i>Код компетенции</i>	<i>Формулировка компетенции</i>
ПК – 1	Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по машинам и технологии литейного производства
ПК – 2	Умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов
ПК – 3	Способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения

ПК – 4	Способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности
ПК – 5	Умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании
ПК – 6	Умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями
ПК – 7	Способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
ПК – 8	Умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений
ПК – 9	Умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий
ПК – 10	Умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
ПК – 11	Способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
ПК – 12	Способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств
ПК – 13	Способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование
ПК – 14	Способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции
ПК – 15	Умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования
ПК – 16	Умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ
ПК – 17	Умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения
ПК – 18	Умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
ПК – 19	Способность к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции

7. Структура и содержание технологической практики

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

7.1. Структура и содержание практики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание разделов практики	Трудоемкость в час.	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап	Выдача заданий, инструктаж по ТБ, оформление документов на практику	18	Запись в журнале
2	Ознакомительный этап	Лекции о предприятии, выпускаемой продукции, научно-технических разработках, экскурсии, инструктаж по ТБ на рабочем месте.	18	Запись в журнале
3	Производственно-технологический этап	Знакомство со структурой предприятия (организации), его подразделениями, цехами, отделами. Знакомство с организацией производственных и технологических процессов. Ознакомление со структурой и функциями технологических служб, нормативами разработки технологических процессов и проектирования оснастки. Выполнение индивидуальных заданий и сбор материалов для отчета по практике	36	Материалы для отчета по практике
4	Самостоятельная работа студентов на практике	Работа с научно-технической литературой, патентами, нормативно-техническими документами, ЕСТПП, ЕСТД и ЕСКД	18	Собеседование
5	Заключительный этап	Анализ и обобщение полученной информации. Подготовка и оформление отчета	18	Защита отчёта
Итого			108	

7.2. Содержание преддипломной практики

Основным содержанием преддипломной практики является:

- изучение базового цеха и освоение технологического процесса получения литой заготовки и сварного изделия в конкретном цехе, начиная от поступления исходных материалов до выхода готовой продукции;

- знакомство с основным и вспомогательным технологическим оборудованием, с оснасткой, используемой в технологических процессах, с конструкторской и технологиче-

ской документацией;

- освоение принятой в цехе методики разработки технологии изготовления отливок и сварных изделий и порядка проведения всех необходимых технологических расчетов.

Студент должен провести критический анализ технологических процессов подготовки шихтовых и формовочных материалов, изготовления литейных форм и стержней, приготовления сплава и заливки форм, выбивки и финишной обработки отливок, а также системы автоматизации и контроля параметров технологического процесса.

Порядок прохождения практики.

В начале практики студенты совместно с руководителем от предприятия совершают экскурсии по предприятию с целью общего знакомства с его основными цехами и выпускаемой продукцией, службами, обзорную экскурсию по базовому цеху и его отделениям. Экскурсии проводятся для группы студентов не более 10 человек. График экскурсий составляется руководителем практики от ВУЗа и согласовывается с руководством завода.

Примерный перечень экскурсий по предприятию:

- знакомство с историей завода и перспективами развития предприятия;
- центральная заводская лаборатория, вычислительный центр;
- службы технологической подготовки производства.

Рекомендуемая тематика экскурсий по базовому предприятию:

- склады готовой продукции;
- склады исходных материалов;
- основные производственные отделения и участки базового цеха;
- отделение термообработки;
- технологическое бюро;
- конструкторское бюро.

В период практики с целью более подробного ознакомления студентов с отделением цеха и последующего составления отчета руководителями от завода и ВУЗа могут организовываться лекции специалистов по следующей примерной тематике:

1. Особенности технологий, используемых на предприятии.
2. Виды сплавов, используемых на заводе и особенности их производства.
3. Состояние и перспективы совершенствования применяемого оборудования.
4. Перспективы улучшения применяемых в цехе технологий.
5. Особенности работы применяемого оборудования.
6. Организация транспортных потоков в цехе.
7. Оборудование для систем автоматизации и контроля параметров технологических процессов используемых в цехе.
8. Система контроля качества выпускаемой продукции.

Кроме того, в период практики выпускающей кафедрой могут организовываться консультационные занятия со студентами на базе учебных лабораторий ВУЗа и филиалов кафедры на предприятиях.

Студенты ведут самостоятельную работу с учебной и технической литературой.

В случае прохождения практики на рабочем месте студент должен совмещать теоретические занятия и сбор данных для отчета по практике с выполнением обязанностей, соответствующих должности, которую он занимает.

Вначале со студентами проводится вводное занятие, посвященное правилам внутреннего распорядка, технике безопасности, режиму работы завода. Только после этого студенты допускаются в цеха завода.

Во время прохождения технологической практики студент должен:

- строго соблюдать пропускной режим, правила охраны труда и техники безопасности, правила внутреннего распорядка;
- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- по окончании практики представить руководителю от предприятия выполненный отчет для получения отзыва.

Во время прохождения практики студент обязан:

7.3. Ознакомиться:

- с характеристикой основных объектов литейного производства, его структурой, выпускаемой продукцией;
- с базовыми технологическими процессами производства и характеристиками оборудования;
- алгоритмами и методиками прогнозирования работоспособности материалов в различных условиях их эксплуатации;
- с методами экономического анализа затрат и результативности технологического процесса;
- с методами испытаний для оценки физических, механических и эксплуатационных свойств материалов;
- с методологией проектирования;
- с методами и средствами комплексной механизации и автоматизации, условиями работы, степенью использования, надёжностью и экономичностью оборудования;
- с логистическими потоками, а также размещением оборудования и транспортных средств;
- с методами удаления или рециклинга отходов;
- со стандартизацией (ЕСКД, ЕСТД) и контролем качества продукции, мероприятиями по повышению эффективности производства и производительности труда;
- со структурой себестоимости продукции, основными технико-экономическими показателями работы;
- с основными вредными факторами производства, правилами техники безопасности, средствами индивидуальной защиты;
- с существующими решениями и мероприятиями, обеспечивающими гигиенические и безопасные условия труда, систему противопожарных мероприятий.

7.4. Изучить:

- технологический цикл получения литой заготовки или сварного изделия в цехе;
- методику разработки технологии изготовления изделий;
- порядок проведения технологических расчетов;
- принятую в цехе систему проектирования и изготовления технологической оснастки;
- основные транспортные потоки цеха и размещение оборудования в нем;
- перечень применяемых исходных материалов;
- технику безопасности на предприятии, в цехе, на участке;
- основные вредные факторы в цехе, мероприятия по охране труда, средства индивидуальной защиты.

7.5. Выполнить следующие виды работ:

1. Ознакомиться с местом прохождения практики.
2. Освоить технологический процесс и этапы его проектирования.
3. Ознакомиться с оборудованием базового цеха.

7.6. Собрать материал по теме выпускной квалификационной работы для подготовки отчета по практике.

Сведения, полученные при прохождении практики, студент фиксирует в отчете по преддипломной практике. В отчете приводятся конспекты лекций, содержание экскурсий. Отчет по преддипломной практике выполняется студентом в печатном виде в соответствии с требованиями СТП, чертежи, эскизы и графики выполняются в соответствии с требованиями ЕСКД карандашом или методами компьютерной графики.

Примерные темы индивидуальных заданий:

1. Методы управления технологическими процессами производства литых заготовок;
2. Критический анализ работы отделения базового литейного цеха и используемого

технологического оборудования (смесеприготовительного, формовочного, стержневого, плавно-заливочного, термоочистного).

3. Разработка предложений по повышению эффективности использования основных и вспомогательных материалов.

4. Анализ процесса подготовки формовочных материалов и используемое для этих целей оборудование.

5. Автоматизация процесса подготовки шихтовых материалов к плавке.

6. Анализ систем регенерации формовочных и стержневых смесей в базовом литейном цехе.

7. Пути повышения качества выпускаемой продукции.

По окончании практики студент должен подготовить отчет, оформленный в соответствии с ЕСТД, в установленный срок: не позднее одной недели после окончания практики.

В отчете следует представить материалы, полученные в ходе прохождения практики.

Структура отчета:

- Титульный лист.

- Содержание.

- Описание предприятия, выпускаемой продукции.

- Описание профильного подразделения базы практики (цеха, участка, технологического бюро, конструкторского бюро, исследовательской лаборатории).

- Описание объекта работы (технологический процесс, единица оборудования – по указанию руководителя практики).

- Отчёт о выполнении индивидуального задания.

- Список использованных информационных источников.

- Приложения (при необходимости).

Отчет выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 3.1102 и ЕСТД на одной стороне листа белой бумаги стандартного формата и выполняется на компьютере. Эскизы и схемы выполняются в карандаше или методами компьютерной графики, формат А4.

Листы отчета должны быть пронумерованы и сброшюрованы вместе с эскизами и схемами.

Объем отчета должен быть 15...20 страниц машинописного текста.

По результатам сдачи отчёта руководителю по практике студент получает зачет с оценкой. Итоги практики рассматриваются и утверждаются на заседании кафедры.

8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Во время прохождения практики студенты используют научный поиск материалов в учебной, справочной, научно-технической литературе; интернет – ресурсы для изучения технологических процессов и оборудования, рекламные ролики с международных выставок. Проводится анализ брака и качества получения отливок и сварных изделий.

При этом широко применяется различная вычислительная техника и программное обеспечение (КОМПАС, INVENTOR, AutoCAD, LVMFlow, ПОЛИГОН).

Для формирования профессиональных и общекультурных компетенций выпускников программы «Машиностроение» могут быть использованы развивающие проблемно-ориентированные технологии с приоритетом самостоятельной работы студентов при выполнении различных видов работ на практике. Развивающие проблемно-ориентированные технологии направлены на формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности, способности проблемно мыслить, видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения при возникновении в технологических процессах при производстве отливок отклонений от регламентированных условий и состояний. Для целенаправленного и эффективного формирования запланированных компетенций у обучающихся выбраны следующие методы активизации видов работ в период

практики:

1. Методы ИТ – применение компьютеров для доступа к Internet – ресурсам с целью расширения информационного поля по изучаемому технологическому процессу, повышения скорости обработки и передачи информации, удобства ее преобразования и структурирования.

2. Работа в команде – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера (руководителя с предприятия, наставника и так далее), направленная на решение общей технологической задачи синергетическим сложением результатов индивидуальной работы членов команды с делением ответственности и полномочий.

3. Case-study – анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место на практике в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших технологических решений. Опережающая самостоятельная работа – самостоятельное изучение студентами материала по изучаемому технологическому процессу до начала практики.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Самостоятельная работа студентов включает:

1. Изучение программы практики, задания на практику (приложение Б);
2. Работа с технической литературой по изучению отдельных разделов теоретической части;
3. Подготовка отчета по производственной практике;
4. Подготовка к зачету.

10. Формы промежуточной аттестации по итогам практики

По окончании практики студент составляет письменный отчет и сдает его в установленные сроки руководителю от университета вместе с календарным планом, подписанным руководителем от организации.

В основу правил оформления отчета должны быть положены документы ЕСКД. Оформление отчета по практике выполняется в соответствии с требованиями СТО АлтГТУ 12570 «Общие требования к текстовым, графическим и программным документам».

Отчет по практике студент защищает комиссии, назначаемой заведующим кафедрой, в состав которой обязательно входят руководитель практики от вуза и, по возможности, представитель базы практики.

При проведении защиты используется фонд оценочных средств, содержащийся в программе практики. К защите допускаются студенты, полностью выполнившие программу практики и представившие отчет о практике в соответствии с требованиями СТО АлтГТУ 12 330 и программы практики.

Защита отчета о практике осуществляется на последней неделе практики. Допускается проведение защиты в более поздние сроки, но не позднее последнего дня семестра, в котором заканчивается практика.

Студентам, успешно защитившим отчет о практике, в ведомости и в зачетные книжки выставляется зачет с оценкой («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а также рейтинг в диапазоне 25...100 баллов с учетом мнения руководителя практики, полноты и качества отчета, результатов защиты.

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от учёбы время. Если студент не защитил отчет, в ведомости выставляется «неудовлетворительно». Комиссия принимает решение о возможности повторной защиты и её дате и сообщает о своём решении в деканат. Для сту-

дентов, не выполнивших программу практики по неуважительной причине, её повторное прохождение осуществляется с разрешения проректора по учебной работе. При наличии разрешения, практика реализуется в свободное от учёбы время. Студент, не прошедший промежуточную аттестацию по практике в установленные сроки, считается имеющим академическую задолженность.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой по окончанию этапа прохождения практики (см. Приложение В «Фонд оценочных средств промежуточной аттестации обучающихся по технологической практике»)

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение технологической практики

Основная литература

1. Технология конструкционных материалов: учебное пособие [по направлениям и специальностям в области инженерного дела, технологии и технических наук] / Ю.А. Кряжев [и др.]; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015. - 129 с. : ил. - Библиогр.: с. 127-129
2. Гини, Э.Ч. Технология литейного производства. Специальные виды литья: Учебник / Э.Ч. Гини, А.М. Зарубин, В.А. Рыбкин. - Москва: Академия, 2005. - 351 с. (30 экз.)
3. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований: Учебное пособие для бакалавров / М.Ф. Шкляр. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К⁰», 2017. - 208 с. - Доступ из ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

4. Огневой В.Я. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. Учебное пособие для подготовки бакалавров. Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2016. - 241 с. Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Ognevoy_mat_tkm.pdf

Библиотека
АлтГТУ

Дополнительная литература

5. Технология конструкционных материалов: [учебник для машиностроительных специальностей вузов / А.М. Дальский и др.] ; под общ. ред. А. М. Дальского. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Машиностроение, 1985. - 448 с. : ил. - 874 экз.
6. Технология литейного производства. Литье в песчаные формы: учебник для вузов / [А.П. Трухов и др.]; под ред. А. П. Трухова. - Москва: Академия, 2005. - 523 с. (10 экз.)
7. Чернышов, Е.А. Литейные дефекты. Причины образования. Способы предупреждения и исправления: учебное пособие /Е.А. Чернышов, А.И. Евстигнеев, А.А. Евлампиев. - Москва: Машиностроение, 2008. - 282 с. - Доступ из ЭБС «Лань».
8. Болдин, А.Н. Инженерная экология литейного производства: учеб. пособие / А.Н. Болдин, А.И. Яковлев, С.Д. Тепляков. - Москва: Машиностроение, 2010. - 352 с. - Доступ из ЭБС «Лань».
9. Производство стальных отливок : учебник для вузов / Л.Я. Козлов [и др.] ; под ред. Л.Я. Козлова - Москва: МИСИС, 2005. - 350 с. (20 экз.).

Библиотека
АлтГТУ

Программное обеспечение

1. LibreOffice – Пакет офисных программ
- Интернет-ресурсы
2. Российская государственная библиотека: <http://www.rsl.ru/ru>
3. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина: <http://www.prilib.ru/Pages/Default.aspx>
4. Электронная библиотека: <http://fb2lib.net.ru/>
5. Электронная библиотека образовательных ресурсов Алтайского государственного технического университета им. И.И. Ползунова: <http://elib.altstu.ru/elib/main.htm>
6. Научно-техническая библиотека Алтайского государственного технического университета им. И.И. Ползунова: <http://astulib.secna.ru/>

12. Материально-техническое обеспечение преддипломной практики

Материально-техническим обеспечением проведения преддипломной практики являются:

- лаборатории кафедры, компьютерные классы с подключением их к системе телекоммуникаций (электронная почта, интернет);
- базовые предприятия с современными видами оборудования, инструментов и технологической оснасткой;
- лаборатории и отделы предприятий, оборудованные современными измерительными приборами, аппаратурой, средствами программного обеспечения.

Все вышеперечисленные объекты должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и производственно-технологических работ.

Программа преддипломной практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.01 «Машиностроение».

Форма титульного листа отчёта о практике

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова» (АлтГТУ)

Факультет специальных технологий
наименование подразделения

Кафедра «Машиностроительные технологии и оборудование»
наименование кафедры

Отчёт защищён с оценкой _____
« _____ » _____ 20__ г.
Руководитель от вуза
_____/_____
подпись Ф.И.О.

ОТЧЁТ

О _____
наименование вида практики
на _____
наименование организации

Студент гр. _____ индекс группы	_____ подпись	_____ Ф.И.О.
Руководитель от организации	_____ подпись	_____ Ф.И.О.
Руководитель от университета	_____ подпись	_____ Ф.И.О.

Барнаул 201__

Форма задания по практике

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет
им. И. И. Ползунова»

Кафедра «Машиностроительные технологии и оборудование»

Индивидуальное задание

на преддипломную практику
студенту 4 курса Иванову П.Н. группы МС-52

Профильная организация: ОАО «АЗА»

Сроки практики: _____

Тема: «Изучение технологических процессов получения фасонных отливок»

Рабочий график (план) проведения практики:

№ п/п	Содержание раздела (этапа) практики	Сроки выполнения	Планируемые результаты практики
1.	Получить индивидуальное задание на практику. Пройти инструктаж по ТБ. Провести аналитический обзор характеристик производственных процессов предприятия.	1 неделя	Формирование части компетенции ПК – 1, ПК – 2, ПК – 3, ПК – 4, ПК – 5, ПК – 6, ПК – 7, ПК – 8, ПК – 9, ПК – 10, ПК – 11.
2.	Изучить технологический процесс изготовления отливки средней сложности и применяемое оборудование. Оценить соблюдение экологической безопасности существующих технологий.	2 неделя	Формирование части компетенции ПК – 10, ПК – 11, ПК – 12, ПК – 13, ПК – 14, ПК – 15, ПК – 16, ПК – 17, ПК – 18, ПК – 19.
3.	Изучить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Оформление и защита отчета по практике.	3 неделя	Формирование части компетенции ПК – 16, ПК – 17, ПК – 18, ПК – 19.

Руководитель практики от университета _____
(подпись)

Григор А.С., доцент

Руководитель практики от
профильной организации _____
(подпись)

Дегтярев В.И., начальник отдела

Задание принял к исполнению _____
(подпись)

Иванов П.Н.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны			Этап формирования компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
	знать	уметь	владеть			
ПК – 1. Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по машинам и технологии литейного производства	Физическую сущность явлений, происходящих в расплавленных металлах при заливки их в литейную форму в условиях производства	Выбирать литейные сплавы, оценивать и прогнозировать поведение металлов и причин отказов продукции под воздействием на низ эксплуатационных факторов	Владеть навыками выбора литейных сплавов и способами получения отливок без дефектов и низкой себестоимостью.	Итоговый	Зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК – 2. Умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Методами расчета количества оборудования и рабочих мест	Пользоваться стандартным программным обеспечением ПК и средствами САПР	Методиками моделирования технических объектов и технологических процессов	Итоговый	Зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике

ПК – 3. Способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения	Правила составления стандартов, технических условий и нормативной документации технологических процессов	Оформлять техническое задание на проведение опытных работ на действующем производстве	Навыками проведения технического эксперимента и анализ его результатов	Итоговый	Зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК – 4. Способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	Стандартные методы определения параметров формирования отливки	Определять и прогнозировать факторы, влияющие на формирования отливки в форме	Навыками работы со справочной литературой и методами определения параметров формирования отливок	Итоговый	Зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК – 5. Умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	Технические и эксплуатационные параметры узлов, изделий	Учитывать взаимосвязь технических и эксплуатационных параметров узлов, изделий	Методами определения технических и эксплуатационных параметров узлов, изделий	Итоговый	Зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК – 6. Умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техни-	Стандартные средства автоматизации проектирования при проектных работах над деталями и узлами машиностроительных конструкций в соответствии с техни-	Использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей узлов в машиностроительных конструкциях в соответствии с техническими заданиями	Стандартными средствами автоматизации проектирования при проектировании деталей узлов в машиностроительных конструкциях в соответствии с техническими заданиями	Итоговый	Зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике

ническими заданиями	ми	заданиями				
ПК – 7. Способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разработываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Основные стандарты, технические условия и нормы проектирования литейных цехов и литейных процессов	Правильно оформлять законченные ПКР	Приемами проверки соответствия проектов и документации стандартам, техническим условиям и нормам	Итоговый	Зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК – 8. Умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	Методы расчета капитальных и текущих расходов в литейном производстве	Составлять технико-экономическое обоснование выбранных решений	Методами анализа организационно-планировочных решений литейных цехов различного назначения	Итоговый	Зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК – 9. Умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	Правила оформления патентных заявок и рационализаторских предложений	Анализировать техническую информацию и экспериментальные данные	Навыками анализ технической литературы и умением составлять заявки на патент	Базовый	Зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике

ПК – 10. Умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	методы контроля качества в машиностроении и приёмы анализа причин снижения качества	анализировать причины нарушения технологических процессов и снижения качества изделий; уметь разрабатывать мероприятия по их предупреждению.	методами контроля качества и анализа причин брака в машиностроении и разработки мероприятий повышения качества	Итоговый	Зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК – 11. Способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	технологические процессы изготовления изделий машиностроения	контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	приёмами соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий	Итоговый	Зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК – 12. Способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	Правила составления технической документации и описания технологических и рабочих процессов производственного оборудования с использованием современных	Пользоваться современным программным обеспечением ПК и системами автоматизированного проектирования	Навыками и знаниями современных инструментальных средств при разработке технологической и производственной документации	Итоговый	Зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике

	инструментальных средств					
ПК – 13. Способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	Принципы и методы построения современных заготовительных производств	Выбирать оптимальную технологию и оборудование для изготовления заготовок заданной производственной программы	Приемами рационального размещения оборудования в отделениях и участках литейного цеха	Итоговый	Зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК – 14. Способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	Методические, нормативные и руководящие материалы подготовки и освоения технологических процессов	Выполнять работы в области проектирования технологических процессов	Методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений	Итоговый	Зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК – 15. Умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организо-	Техническое устройство современного литейного оборудования применяемого в действующих литейных цехах	Выявлять неполадки и поломки деталей и узлов современного оборудования при визуальном осмотре и с использованием	Навыками использования современных средств и оборудования для диагностики неполадок литейного оборудования	Итоговый	Зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике

вывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования		современных средств диагностики. Выбирать наиболее эффективные средства ремонта оборудования				
ПК – 16. Умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний и экологическую безопасность проводимых работ.	проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	приёмами профилактики производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	Итоговый	Зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК – 17. Умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	Основные и вспомогательные современные литейные формовочные материалы	Составлять современные формовочные и стержневые смеси и способы изготовления литейных форм	Способами реализации современных технологических процессов литейного производства	Итоговый	Зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК – 18. Умение применять методы стандартных испытаний по определению	Условия затвердевания отливки в форме и процессы, происходящие на границе	Назначать соответствующие способы литья для получения заданных структур и	Навыками проектирования литейных форм и способностью предупреждать появ-	Итоговый	Зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий

физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	раздела металл литейная форма их влияние на структуру, а структуры - на свойства современных металлов	свойств обеспечивающих надежность продукции.	ление дефектов отливок получаемых по вине литейной формы			для защиты отчета о практике
ПК – 19. Способность к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	Основные единицы измерения физических величин	Уметь пользоваться основными аналоговыми и цифровыми измерительными приборами	Владеть навыками анализа родственных физических величин	Итоговый	Зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе 1 «Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы», программы преддипломной практики с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по учебной практике используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
При защите отчета студент показал глубокие знания вопросов темы, свободно оперировал данными исследования и внес обоснованные предложения. Студент правильно и грамотно ответил на все поставленные вопросы. Практикант получил положительный отзыв от руководителя практики. Отчет в полном объеме соответствует заданию на практику	75...100	<i>Отлично</i>
При защите отчета студент показал знания вопросов темы, оперировал данными исследования, внес обоснованные предложения. В отчете были допущены ошибки, которые носят несущественный характер. Практикант получил положительный отзыв от руководителя практики	50...74	<i>хорошо</i>
Отчет по практике имеет поверхностный анализ собранного материала, нечеткую последовательность изложения материала. Студент при защите отчета по практике не дал полных и аргументированных ответов на заданные вопросы. В отзыве руководителя практики имеются существенные замечания	25...49	<i>Удовлетворительно</i>
Отчет по практике не имеет детализированного анализа собранного материала и не отвечает требованиям изложенным в программе практики. Студент затрудняется ответить на поставленные вопросы или допускает в ответах принципиальные ошибки. В полученной характеристике от руководителя практики имеются существенные замечания.	< 25	<i>Неудовлетворительно</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы, позволяющие оценить степень сформированности компетенций по технологической практике:

ПК – 1. Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по машинам и технологии литейного производства:

- Основы библиографического поиска научно-технической информации по машинам и технологии литейного производства;
- Соотношение между объектом и предметом исследования;
- Особенности компьютерного поиска научно-технической информации;
- Отличительные признаки сравнительно-хронологического метода работы с патентной литературой.

ПК – 2. Умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов:

- Моделирование как метод познания объективной реальности;
- Краткая характеристика методов моделирования;
- Критерии подобия;
- Основы теоремы теории подобия;
- Этапы математического моделирования;
- Условия однозначности при математическом моделировании;
- Особенности компьютерного моделирования;
- Классический эксперимент. Выбор объекта исследования;
- Преимущества и недостатки метода математического планирования эксперимента;

ПК – 3. Способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения:

- Методы познания. Анализ. Синтез;
- Вопросы оптимизации при проектировании проведении расчетов технологических процессов;
- Основные этапы расчета экономической эффективности для проведения мероприятий по внедрению результатов исследования;

ПК – 4. Способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности:

- Возможные методы исследовательской деятельности при разработке инновационных процессов в рамках заготовительного производства;
- Базовые технологии машиностроения как исходные процессы для проведения инновационных мероприятий;
- Современные направления развития инновационных процессов в заготовительном производстве и в области термической обработки заготовок.

ПК – 5. Умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании:

- Основные служебные, механические и эксплуатационные свойства деталей из черных и цветных сплавов;
- Примеры использования деталей и узлов для преобразования характера их функционирования при проектировании механизмов;
- Типы специализированного оборудования используемое при проектировании заготовительного производства.

ПК – 6. Умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями:

- Основные стандартные средства используемые при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций;
- Технологичность – как основное требование при проектировании технологических процессов;
- Методы, применяемые при выполнении расчетов технологических процессов в заготовительном производстве;
- Основные требования к разработке и конструированию литейной оснастке;
- Перечень основных технологических процессов в заготовительном производстве.

ПК – 7. Способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам:

- Основные требования и правила ЕСКД и ЕСТД;

- Особенности технологических процессов заготовительного характера;
- Трудоемкость выполнения технологической операции;
- Расчетное определение нормы времени на выполнение операции;
- Комбинированные методы изготовления сложных заготовок;
- Техническое обоснование нормы времени (ТОНВ) и технической нормы выработки (ТНВ);

- Техничко-экономические принципы проектирования технических процессов.

ПК – 8. Умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений:

- Принцип определения рациональной области использования конкретного технологического процесса;
- Основные технико-экономические показатели, по которым определяется эффективность проектного решения;
- Последовательность проведения технико-экономического расчета эффективности проектного решения;
- Пример проведения технико-экономического обоснования технологического процесса. Исходные данные. Основные этапы.

ПК – 9. Умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий:

- Методы применения компьютера для доступа к интернет-ресурсам с целью расширения информационного поля по изучаемому технологическому процессу;
- Особенности библиографического поиска при обеспечении патентной чистоты новых проектных решений;
- Типовые технологические процессы и их характеристика;
- Планирование технологического процесса производства новых изделий и решаемые при этом задачи.

ПК – 10. Умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению:

- Виды методов контроля качества изделий и объектов на промышленном предприятии;
- Причины нарушений конкретного технологического процесса;
- Пример мероприятия по предупреждению нарушений конкретного технологического процесса;
- Пример нарушений конкретного технологического процесса;
- Разработать мероприятие по предупреждению нарушений конкретного технологического процесса;
- Возможные мероприятия по предупреждению нарушений при изготовлении изделий на предприятии;

ПК – 11. Способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий:

- Этапы технологического процесса в ходе подготовки производства изделий на предприятии;
- Понятие «технологичность изделий»;
- Пример процесса изготовления узлов и деталей, выпускаемых предприятием;
- Способы и методы контроля при монтаже узлов и деталей выпускаемой продукции;
- Способы и методы контроля при наладке узлов и деталей выпускаемых предприятием;
- Способы и методы контроля при производстве изделий на предприятии;
- Понятие «технологическая дисциплина»;

- Понятие «контроль соблюдения технологической дисциплины»;
- Поясните понятие «маршрутная карта»;
- Приведите пример маршрутной карты при изготовлении изделий на предприятии;
- Приведите пример контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении конкретного изделия;
- Приведите пример технологической дисциплины при изготовлении конкретного изделия;

ПК – 12. Способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств:

- Основные операции автоматизированного проектирования литейной оснастки;
- Особенности использования элементов технологии при разработке пакета прикладных программ в процессе проектирования и расчета конкретного технологического процесса;
- Форма и содержание «Технологической карты» – как основного документа сопровождающего производственный процесс изготовления конкретного изделия.

ПК – 13. Способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование:

- Мероприятия по борьбе с шумом и вибрацией на рабочем месте;
- Понятие опасной зоны оборудования;
- Приборы и устройства безопасности, устанавливаемые на технологическом оборудовании;
- Основные закономерные акты, регламентирующие отношения в области охраны труда;
- Особенности переоборудования действующих литейных цехов;
- Методики расчета количества технологического оборудования;
- Основные рекомендации по составлению компоновочных схем;
- Структурная схема производственной машины;
- Классификация производственных машин по степени автоматизации;

ПК – 14. Способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции:

- Классификация плавильных печей применяемых в литейном производстве с учетом специализации конкретного предприятия;
- Рабочие свойства огнеупорных материалов в литейном производстве;
- Энтропия как критерий функционирования и развития технологических процессов в производственных процессах;
- Влияние специальных добавок на поверхностную активность металлических сплавов;
- Понятие о промышленном роботе, роботизированных системах машин и роботизированных технологических комплексах;
- Этапы проектирования систем управления автоматическими линиями;
- Пути повышения надежности работы автоматической линии;
- Порядок внедрения производственных машин по целевому назначению.

ПК – 15. Умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования:

- Методика определения расчетных нагрузок прессовых автоматов;
- Конструкция, работа и текущий ремонт конкретного литейного оборудования;
- Последовательность проведения профилактического осмотра и проведение текущего ремонта исполнительного механизма машины литья под давлением;
- Правила определения степени износа механизма встряхивания формовочного ав-

томата;

- Раскрыть смысл понятия «Обязательное подтверждение соответствия»;
- Виды технических регламентов;
- Содержание технического регулирования;
- Понятие ремонтпригодности элементов и механизмов технического оборудования.

ПК – 16. Умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ:

- Пример производственного травматизма рабочих;
- Приведите пример нарушений инструкции по технике безопасности рабочих;
- Приведите примеры профессиональных заболеваний на производстве;
- Приведите пример контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ;
- Приведите пример составления плана мероприятий по формированию экологической безопасности на предприятии;
- Назовите мероприятия по формированию экологической безопасности на предприятии;
- Основные этапы формирования мероприятий по формированию экологической безопасности на предприятии.

ПК – 17. Умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения:

- Определение исходных компонентов при выборе стержневых смесей с учетом из реологических особенностей;
- Рациональная область использования специальных способов литья;
- Возможность улучшения механических свойств материала заготовки при его термической обработке;
- Выбор способа обработки и последовательность технологических переделов при изготовлении заготовки;
- Экономическое обоснование эффективности использования конкретного оборудования в процессе получения литой заготовки.

ПК – 18. Умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий:

- Определение механических свойств материалов методами деформации и разрушения их стандартных образцов;
- Использование метода технологических проб для определения литейных свойств металлов и сплавов;
- Неразрушающий контроль качества полученных изделий;
- Понятие технологичности процессов применяемых в литейном производстве;
- Основные критерии определения технологичности литой заготовки.

ПК – 19. Способность к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции:

- Перечислить и дать определение основных метрологических процессов;
- Учет погрешности при измерении размеров;
- Физические величины и их измерение;
- Методы поверки (калибровки) и поверочные схемы;
- Показатели качества средств измерения;
- Обработка результатов измерений;
- Оценка экономической эффективности действующего производства;
- Техничко-экономические показатели производства.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, определены локальными нормативными актами СТО АлтГТУ 12100-2015 Фонд оценочных: средств образовательной программы. Общие сведения; СТО АлтГТУ 12330-2016 Практика. Общие требования к организации, проведению и программе практики; СТО АлтГТУ 12560-2017 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестации студентов; СК ОПД 01-19-2018 Положение о модульно-рейтинговой системе квалиметрии учебной деятельности студентов, а также соответствующими разделами настоящей программы практики.