Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Поверинов Игорь Егорович
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 30.03.2023 15:14:46
Уникальный программный ключ:
6d465b936eef331cede482bded6d12ab9821665 2f016465d53b72a2eab0de1b2

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Машиностроительный факультет

Кафедра «Материаловедение и металлургические процессы»

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе

И.Е. Поверинов

« 02 » июля 2019 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Производственная практика
(научно-исследовательская работа)

Направление подготовки - 15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль) – «Машины и технология литейного производства»

Квалификация выпускника – БАКАЛАВР

Тип производственной практики – научно-исследовательская работа

Чебоксары – 2019

Программа практики основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 957 от 03.09.2015 г.

СОСТАВИТЕЛЬ:
Профессор кафедры материаловедения и металлургических процессов, д.т.н., профессор _____ И.Е. Илларионов

ОБСУЖДЕНО:
на заседании кафедры материаловедения и металлургических процессов
«29» июня 2019 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой _____ И.Е. Илларионов

СОГЛАСОВАНО:

Методическая комиссия машиностроительного факультета «01» июля 2019 г., протокол № 6

Декан факультета _____ В.А. Гартфельдер

Директор научной библиотеки _____ Н.Д. Никитина

Начальник управления информатизации _____ И.П. Пивоваров

Начальник учебно-методического управления _____ В.И. Маколов

1. Цели и задачи обучения при прохождении практики

Производственная практика (научно-исследовательская практика) проводится с целью приобретения обучающимися навыков научно-исследовательской деятельности, овладения основными приемами ведения научных исследований и формирование у них профессиональных компетенций в этой области, а также для сбора материалов по теме выпускной квалификационной работы.

Задачи научно-исследовательской работы:

- планировать выполнение научных исследований;
- вести научные разработки и оформлять полученные результаты;
- формировать навыки использования методов и инструментов, необходимых для проведения научного исследования и анализа его результатов;
- представлять результаты собственной научной деятельности на семинарах, конференциях, в форме публикаций и проч.;
- формировать заявки на ресурсное обеспечение процессов проведения исследований из различных источников, в том числе грантов;
- осуществлять профессиональные коммуникации с научным сообществом в рамках совместной работы по научным проектам;
- составлять и оформлять научный отчет.

2. Вид и тип практики, способ и формы ее проведения.

Вид практики – производственная.

Тип практики – научно-исследовательская работа

Способ проведения практики – выездная, стационарная.

Форма проведения практики – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения производственной практики.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения программы практики обучающийся должен получить знания, умения и навыки, которые позволят сформировать соответствующие компетенции для его профессиональной деятельности.

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ПК-1 – способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	**Знать:** современную научно-техническую информацию; **Уметь:** изучать научно-техническую информацию по соответствующему профилю подготовки; **Владеть:** основными методами изучения научно-технической информации по соответствующему профилю подготовки
ПК-2 -умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических систем с использованием стандартизированных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	**Знать:** моделирование технических объектов и технологических процессов литейного производства, **Уметь:** обеспечивать моделирование технических объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; **Владеть:** владеть способами проведения экспериментов 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	**Знать:** составление научных отчетов по выполненному заданию **Уметь:** принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию; **Владеть:** способами внедрения результатов исследований и разработок в области машиностроения
ПК-4 способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	**Знать:** современные инновационные проекты в литейном производстве; **Уметь:** участвовать в работе над инновационными проектами в литейном производстве; **Владеть**: базовыми методами исследовательской деятельности

4. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика (научно-исследовательская работа) предусмотрена образовательной программой и учебным планом по профилю «Машины и технология литейного производства». Практика проводится на базе машиностроительных предприятий, имеющих собственные литейные цеха и отделения по изготовлению металлических отливок, а также в лабораториях кафедры материаловедения и металлургических процессов ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова». Учебно-методическое руководство практикой осуществляется вышеназванной кафедрой.

Практика проводится в 7 семестре для студентов очной формы обучения (в 9 семестре для студентов заочной формы обучения).

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При прохождении практики используются знания, умения и навыки, сформированные в ходе освоения учебных дисциплин ОП и практик: «Технологические процессы изготовления литейной оснастки», «Литейные сплавы и плавка», «Проектирование и оборудование литейных цехов», «Основы литейного производства», «Теория формирования отливки», «Физико-химические основы литейного производства», «Основы технологии машиностроения», «Детали машин и основы конструирования», «Стержневые и формовочные смеси», производственная практика (технологическая).

Знания, умения и навыки, полученные в результате прохождения практики, используются для изучения последующих учебных дисциплин ОП и практик: «Проектирование и оборудование литейных цехов», «Автоматизация производственных процессов в литейном производстве», Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы, Государственная итоговая аттестация в форме выпускной квалификационной работы.

5. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях и в академических часах

Для освоения программы практики в учебном плане предусмотрено 2 з.е./ 72 ч., в т.ч. объём контактной работы составляет 8 ч. Продолжительность практики – 1 неделя.

Формой аттестации практики является зачет с оценкой (дифференцированный зачет). По итогам зачета обучающемуся могут быть выставлены оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

6. Содержание практики

Таблица 1. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Формируемые компетенции
1.	Раздел 1. Анализ проблемы и выбор направления исследования.	Проведение аналитического обзора информационных источников. Исследование объекта НИР.	2	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
2.	Раздел 2. Теоретические исследования.	Разработка и анализ теории функционирования объекта НИР. Разработка моделей исследуемого объекта.	10	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
3.	Раздел 3. Экспериментальные исследования.	Подготовка модельного эксперимента (выбор средств, планирование и пр.). Проведение экспериментов с процессами (изучение функционирования объекта). Исследование технических, функциональных и т.п. характеристик объекта, предусмотренных требованиями задания	48	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
4.	Раздел 4. Обобщение и оценка результатов исследований.	Сопоставление результатов анализа информационных источников и результатов теоретических и экспериментальных исследований. Оценка эффективности полученных результатов. Разработка рекомендаций по использованию результатов. Разработка заключительного отчета и его защита на заседании комиссии выпускающей кафедры.	12	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
	ИТОГО		**72**	

7. Форма отчётности по практике

Для проверки качества прохождения практики, а также полученных знаний, умений и навыков, обучающиеся должны представить руководителю практики от кафедры следующие материалы и документы:

– путевку обучающегося-практиканта, оформленную в соответствии с требованиями и содержащую: отзыв от профильной организации, в которой проходила практика; описание проделанной обучающимся работы; общую оценку качества его подготовки, умения контактировать с людьми и анализировать ситуацию, умения работать с технической документацией и т.д.;

– отчет обучающегося-практиканта о проделанной работе во время прохождения практики с указанием полученных новых знаний, умений и навыков.

Отчёт обучающегося-практиканта по практике должен быть оформлен в соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 7.32-2001. Отчет обучающегося-практиканта по практике рецензируется и оценивается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики. Отчеты защищается перед руководителем практики от кафедры и заведующим кафедрой.

Требования к оформлению отчета

Текст располагается на одной стороне листа белой бумаги формата А4 и должен соответствовать следующим требованиям:

- оформляется шрифтом *Times New Roman*;
- высота букв (кегль) – 14, начертание букв – нормальное;
- межстрочный интервал – полуторный;
- форматирование – по ширине.

Параметры страницы: верхнее поле – 20 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 10 мм.

Объем работы в пределах 10-15 страниц. Страницы отчета следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы. Номер страницы проставляют в середине верхнего поля без точки в конце. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц работы, но номер страницы не проставляется.

Диаграммы, графики, схемы, чертежи, фотографии и др. именуются рисунками, которые нумеруются последовательно сквозной нумерацией под рисунком; текст названия располагается внизу рисунка. Цифровой материал, помещенный в отчете, рекомендуется оформлять в виде таблиц, которые также нумеруются арабскими цифрами последовательно. Все таблицы должны иметь содержательный заголовок. Заголовок помещается под словом «Таблица» над соответствующей таблицей с цифровым материалом.

Приложения оформляются как продолжение отчета на последующих его страницах, которые не нумеруются. Каждое приложение начинают с новой страницы, в правом верхнем углу которой указывают слово «Приложение» с последовательной нумерацией арабскими цифрами, например, «Приложение 1», «Приложение 2» и т.д. Каждое приложение должно иметь тематический заголовок, отражающий суть документа.

Отчет о производственной практике защищается перед руководителем практики и заведующим кафедрой.

Отчет прошивается и скрепляется печатью предприятия – базы практики, подписью руководителя практики от предприятия, подписью студента-практиканта, на титульном листе проставляются подписи руководителя практики от кафедры и заведующего кафедрой.

Дневник практики ведется обучающимся и является обязательным отчетным документом для обучающегося. В дневник практики необходимо ежедневно записывать краткие сведения о проделанной в течение дня работе. Записи о выполняемой работе должны быть конкретными и заверяются подписью руководителя практики (практическим работником). С его разрешения обучающийся оставляет у себя составленные им проекты документов, отмечает в дневнике все возникающие вопросы, связанные с разрешением конкретных дел. Ведение таких записей впоследствии облегчит обучающемуся составление отчета о прохождении практики.

Дневник скрепляется подписями руководителя практики от организации и студента-практиканта.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

8.1. Фонд оценочных средств

В процессе прохождения практики обучающимся-практикантом ведется дневник практики, в котором фиксируется вид и продолжительность деятельности в процессе

выполнения задания по практике. Дневник является неотъемлемой частью отчета по практике. Рабочими документами для составления отчета также служат рабочие материалы и документы профильной организации, разрешенные для изучения и использования обучающемуся-практиканту. Объем и содержание представляемой в отчете информации по выполнению индивидуального задания каждым обучающимся уточняется с руководителями практики. С согласия профильной организации в отчете должна быть представлена следующая информация:

– общая характеристика профильной организации;

– характеристика производств, цехов и отделов, имеющихся в профильной организации, а также технологий и средств автоматизации, используемых при разработке выпускаемой продукции;

– описание технологии изготовления отливок, требований к ним, перечень стадий и этапов работ по их созданию, требования к документированию и т.п.;

– результаты выполнения заданий с исследовательским уклоном (при наличии);

– предложения по использованию материалов практики при курсовом и дипломном проектировании;

– краткая характеристика взаимоотношений подразделений профильной организации при разработке технологии изготовления отливок, обеспечения его качества и повышения эффективности;

– выводы (достоинства, недостатки, предложения по технологии изготовления отливок);

– выводы о прогрессе в собственных знаниях и умениях;

– список использованной литературы и ресурсов сети «Интернет» на дату обращения.

8.2. Задания на практику.

Выполнение задания должно обеспечивать закрепление, расширение и углубление теоретических знаний по литейному производству. Задание на практику должно предусматривать достижение планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с результатами освоения образовательной программы (компетенциями).

Задание на практику формулируется с учетом особенностей и характера деятельности профильной организации. В нем должно быть предусмотрено:

– ознакомление с базой практики (профильной организацией), выпускаемой продукцией, структурой производственных, исследовательских, проектно-конструкторских, проектно-технологических подразделений, их ролью, задачами и взаимосвязями с другими подразделениями;

– ознакомление с научной организацией труда в исследовательских, проектно-конструкторских и проектно-технологических подразделениях профильной организации;

– изучение технологии изготовления отливок;

– приобретение навыков проектно-конструкторской и проектно-технологической работы;

– изучение вопросов техники безопасности, охраны труда и противопожарных мероприятий;

– ознакомление с методами обеспечения и оценки качества выпускаемой продукции;

– ознакомление с экономико-организационными аспектами функционирования исследовательских, проектно-конструкторских и проектно-технологических подразделений профильной организации;

– приобретение навыков разработки и оформления технической документации.

8.2.1. Индивидуальные задания по практике

(контролируемые компетенции - ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)

1. Подготовить материал о плавильном отделении:

- схема отделения, расстановка оборудования, их устройство и порядок работы. Огнеупорные материалы и изготовление футеровки печей, плавильные тигли;
- характеристика применяемых сплавов и состав шихты для их получения, используемая энергия (топливо);
- текущий и капитальный ремонт плавильных агрегатов и подготовка их к работе;
- транспортное и технологическое оборудование плавильных отделений;
- ковшевое хозяйство цеха, футеровка и ремонт ковшей; выпуск металла из печи в ковш;
- контроль ведения плавки;
- вспомогательное оборудование плавильных отделений (вентиляторы, трансформаторы, генераторы и т.п.);
- технология удаления отходов и сливов металла;
- организация труда в плавильном отделении и прогрессивные приемы плавки.

2. Собрать данные о формовочно-заливочно-выбивном отделении:

- схема отделения, расстановка оборудования; грузопотоки и описание технологии, типы смесителей, бункерные эстакады и дозаторы компонентов;
- способы формовки (по модели, шаблону, на машине, в парных опоках, почве под верхней опокой; безопочная формовка; на автоматических линиях);
- составы и физико-механические свойства формовочных смесей, контроль свойств смесей; применяемые приборы;
- опоки и опочное хозяйство;
- модели и подмодельные плиты, материалы для изготовления моделей и плит;
- сборка форм и подготовка их под заливку, контроль качества собранных форм.
- устройство литейных конвейеров, вертикально-замкнутые и горизонтально-замкнутые конвейеры;
- транспортировка ковшей с металлом к месту заливки. Заливка и охлаждение форм;
- схемы и описание устройств для нагружения форм, удаления отходов;
- выбивка отливок из форм. Устройства для выбивки, возврат опок на формовку;
- организация труда и рабочих мест у стержневых машин и сушил, новаторские приемы работ в отделении;
- технология переработки отработанных смесей (дробление, магнитная сепарация, просеивание, регенерация, предварительное движение);
- контроль свойств исходных формовочных (стержневых) материалов;
- организация труда и новаторские приемы работ в отделении.

8.2.2. Типовые задания по практике

(контролируемые компетенции - ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)

1. Собрать данные о стержневом отделении:

- схема отделения, расстановка оборудования и грузопотоков;
- способы изготовления стержней (ручное изготовление стержней в стержневых ящиках по шаблону на пескодувных и встряхивающих машинах). Подготовка и изготовление каркасов. Сушка стержней, режимы сушки и сушильные устройства;
- изготовление стержней в нагреваемой оснастке;
- изготовление стержней из холоднотвердеющих смесей (ХТС). Составы и физико-механические свойства;

- типы стержневых машин и краткая их техническая характеристика;
- вспомогательное оборудование для изготовления стержней (кантователи, протяжные столы, зачистные машины и т.д.);
- технология изготовления красок, замазок и нанесение их на стержни;
- технология сушки стержней (форм);
- контроль качества стержней;
- склады стержней;
- схемы и описание удаления отходов;
- организация труда и рабочих мест у стержневых машин и сушил, новаторские приемы работы в отделении.

2. Описать склад шихтовых и формовочных материалов:

- существующие на заводе базисные и цеховые склады шихты и формовочных материалов (пески, глины, крепители, связующие, катализаторы, противопригарные добавки и специальные добавки);
- системы приемки и разгрузки материалов (складирование, хранение, транспортировка и переработка свежих материалов, нормы запаса материалов);
- технологическое и транспортное оборудование складов шихты и формовочных материалов;
- состав шихтовых материалов: предварительная подготовка шихты, разделка, сортировка, обезжиривание стружки, подогрев, составление шихты, взвешивание и транспортировка к плавильным агрегатам, модификаторы, раскислители, флюсы;
- топливо, сорт и размеры кусков кокса (для чугунолитейных цехов);
- способ транспортировки, хранение, подготовка;
- оборудование для набора, дозирования и загрузки шихты в плавильные печи;
- основные характеристики установленного оборудования;
- организация рабочих мест и новаторские приемы работы.

8.2.3. Требования к оформлению отчета

(контролируемые компетенции - ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)

Оформление отчета осуществляется в соответствии с локальными документами университета.

8.3. Примерные вопросы для защиты отчета по практике

(контролируемые компетенции - ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)

1. Литейные свойства сплавов. В чем физическая сущность усадки металлов?
2. Какие способы подвода металла к полости формы применяются при конструировании литниковых систем?
3. Как рассчитывают время заполнения формы металлом и наиболее узкое суммарное сечение литниковой системы?
4. Какова роль прибыли при кристаллизации слитка и отливки?
5. Как рассчитывают основные параметры прибылей?
6. Состав модельного комплекта, используемого при изготовлении песчаной литейной формы.
7. Какие материалы используются при изготовлении модельной оснастки?
8. Какие требование предъявляются к оснастке при единичном и массовом производстве отливок?
9. Основные виды и способы формовки. Какие преимущества имеет машинный способ изготовления форм?
10. Охарактеризуйте импульсный метод уплотнения смеси при формообразовании.
11. Технологические приемы, используемые при изготовлении стержней вручную.
12. Какие способы уплотнения применяются при изготовлении стержней по металлическим ящикам?

13. Назовите основные операции сборки форм.
14. Как производится контроль правильности установки стержней, толщины стенок отливки при сборке форм?
15. Рассчитайте величину подъемной силы жидкого металла, действующей на верхнюю полуформу при заливке формы.
16. Перечислите операции технологического процесса обработки отливок после остывания в форме.
17. Какую температуру должны иметь сталь, чугун и цветные сплавы при разливке в песчаные формы при получении фасонных отливок среднего развеса и средней толщины стенок?
18. Приведите существующие способы выбивки форм и стержней и укажите области их применения.
19. Каковы методы очистки отливок?
20. Классификация литейных пороков отливок. Какие причины вызывают возникновение данных дефектов?
21. Что представляет собой пригар? Меры предупреждения образования пригара на отливках.
22. Ужимины на отливках. Дать механизм их образования.
23. Дать классификацию ужимин.
24. Приведите причины возникновения ужимин.
25. Дайте перечень мероприятий, направленных на предотвращении возникновения ужимин на отливках.
26. Как оценивать пригар на поверхности отливок?
27. Что представляет собой механический пригар на отливках?
28. Чем отличается химический пригар и условия его образования?
29. Особенности термического пригара на отливках.
30. Перечислите меры предотвращения пригара на отливках.
31. Дайте классификацию газовых дефектов.
32. Перечислите источники образования газов в форме при заливке.
33. Указать пути фильтрации газов в литейной форме.
34. Охарактеризуйте процессы внедрения газов в отливку.
35. Поясните условия внедрения пузырей в жидкий металл
36. Порядок проведения диагностики причин образования газовых дефектов.
37. Характеристика применяемых сплавов в плавильном отделении цеха.
38. Приведите классификацию физико-механических свойств смесей.
39. Как следует понимать газопроницаемость смесей? Охарактеризуйте методику определения газопроницаемости.
40. Охарактеризуйте значение прочности формовочных и стержневых смесей во влажном состоянии. Какова методика их оценки?
41. Как подразделяются смеси в зависимости от назначения и вида сплава?
42. Охарактеризуйте состав, свойства песчано-глинистых смесей. Чем отличаются составы данных смесей, предназначенные для теплового упрочнения форм?
43. Охарактеризуйте песчано-жидкостекольные смеси и методы их упрочнения. Что такое модуль жидкого стекла?
44. Охарактеризуйте песчано-смоляные смеси и методы их упрочнения. Какие виды синтетических смол используются в литейном производстве?
45. Охарактеризуйте составы и физико-механические свойства песчано-сульфитных и песчано-масляных смесей. Как выбираются режимы теплового упрочнения стержней?
46. Охарактеризуйте песчано-цементные смеси. Приведите составы жидких смесей на цементном связующем.
47. В чем состоит процесс регенерации отработанных смесей?
48. Назовите способы регенерации формовочных и стержневых смесей.
49. Приведите составы противопригарных покрытий для форм и стержней. Какие основные наполнители применяют в составах покрытий при производстве стального, чугунного и цветного литья?
50. Охарактеризуйте составы самовысыхающих противопригарных покрытий. Какие растворители используются в данных покрытиях?

Критерии оценивания:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если обучающийся обнаружил всестороннее систематическое знание теоретического материала и практического материала в рамках задания на практику; в полном объеме представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями;
- оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся твердо знает теоретический материал в рамках задания на практику, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в его изложении; в полном объеме представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся имеет знания только теоретического материала в рамках задания на практику, но не усвоил его детали, возможно, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки при его письменном изложении, либо допускает существенные ошибки в изложении теоретического материала; в полном объеме, но с неточностями, представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся без уважительных причин допускал пропуски в период прохождения практики; допускал принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике, либо не выполнил задание; представил в неполном объеме, с неточностями отчет по практике, оформленный без соблюдений требований.

9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Электронный каталог и электронные информационные ресурсы, предоставляемые научной библиотекой ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке http://library.chuvsu.ru/

№	Рекомендуемая основная литература
1.	Кукуй Д.М. Теория и технология литейного производства. Формовочные материалы и смеси. Учебное пособие/ Д.М. Кукуй, Н.В. Адрианов.-Минск; БНТУ, 2005.-390 с.
2.	Некрасов Г.Б. Основы технологии литейного производства. Плавка, заливка металла, кокильное литье [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Некрасов Г.Б., Одарченко И.Б. Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 224 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/35521. html.— ЭБС «IPRbooks»
3.	Некрасов Г.Б. Основы технологии литейного производства. Ручное и машинное изготовление форм и стержней [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Б. Некрасов, И.Б. Одарченко. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2015. — 224 с. — 978-985-06-2558-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/48013.html
4.	Некрасов Г.Б. Основы технологии литейного производства. Плавка, заливка металла, кокильное литье [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Б. Некрасов, И.Б. Одарченко. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2013. — 224 с. — 978-985-06-2365-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/35521.html
	Рекомендуемая дополнительная литература
1.	Матвеенко И.В. Оборудование литейных цехов. Учебное пособие./ И.В. Матвеенкою- ч.I- М.: МГИУ, 2003.-172с.
2.	Матвеенко И.В. Оборудование литейных цехов. Учебное пособие./ И.В. Матвеенко.- ч.II - М.: МГИУ, 2009.-308с.
3.	Болдин А.Н. Литейные формовочные материалы. Формовочные, стержневые смеси и покрытия. Справочник./ А.Н. Болдин.- М.: Машиностроение, 2006.- 507с.
4.	Агеев Н.Г. Металлургические расчеты с использованием пакета прикладных программ HSC Chemistry [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Агеев Н.Г., Набойченко С.С.— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 124 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65944. html.— ЭБС «IPRbooks»
5.	Коршунов В.В. Расчет шихты для плавки металлов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Коршунов В.В., Шибеев Е.А., Павлов В.П.— Электрон. текстовые данные.— Омск: Омский

	государственный технический университет, 2017.— 76 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78463. html.— ЭБС «IPRbooks»
6.	Колтыгин, А.В. Литейное производство: Основы ресурсо- и энергосбережения в литейном производстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Колтыгин, А.И. Орехова. — Электрон. дан. — М.: МИСИС, 2010. — 78 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2060.
	Рекомендуемые ресурсы сети «Интернет»
1.	Справочная правовая система «Консультант Плюс»
2.	Справочная правовая система «Гарант»
3.	Российская государственная библиотека. Режим доступа: http://www.rsl.ru
4.	Научная библиотека ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова». Режим доступа: http://library.chuvsu.ru
5.	Профессиональная справочная система «Техэксперт»
6.	Российская национальная библиотека. Режим доступа: http://www.nlr.ru
7.	Научная электронная библиотека «Киберленинка». Режим доступа: http://cyberleninka.ru
8.	Единое окно к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru
9.	Научная библиотека ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова». Режим доступа: http://library.chuvsu.ru
10.	Электронно-библиотечная система IPRBooks. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru
11.	Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: http://www.biblio-online.ru 23

10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Доступное программное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, предоставляемые обучающемуся-практиканту университетом (URL: http://ui.chuvsu.ru/index.php/2010-06-25-10-45-35).

В процессе прохождения практики обучающиеся могут использовать информационные технологии, в том числе компьютерные симуляции, средства автоматизации проектирования и разработки программного обеспечения, применяемые в профильной организации, Интернет - технологии и др.

№ п/п	Наименование рекомендуемого ПО
1	Набор офисных программ Microsoft Office
2	ОС Windows
3	Справочная правовая система «Консультант плюс»
4	Справочная правовая система «Гарант»
5.	Профессиональная справочная система «Техэксперт»

11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

В соответствии с договорами на проведение практики между университетом и профильной организацией, обучающиеся могут пользоваться ресурсами подразделений (бюро, отделов, лабораторий и т.п.) библиотекой, технической и другой документацией профильной организации и университета необходимыми для успешного освоения обучающимися программы практики и выполнения ими индивидуальных заданий на практику. Учебные аудитории университета для самостоятельных занятий оснащены пользовательскими автоматизированными рабочими местами по числу обучающихся, объединенных локальной сетью («компьютерный» класс), с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».