

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра цифровых технологий и машин в литейном производстве

УТВЕРЖДАЮ
Директор института технологий и инженерной механики
 Могильная Е.П.
« 18 » 04 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

По направлению подготовки 22.04.02 Metallurgy

Магистерская программа: «Технология литейных процессов»

Луганск 2023

Лист согласования рабочей программы технологической практики

Рабочая программа технологической практики по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия. – 15 с.

Рабочая программа технологической практики составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26.11.2020 № 1456.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Канд. техн. наук, доц. Голофаев А.Н.

Ст. преп. Шинкарева Т.А.

Рабочая программа научно-исследовательской работы утверждена на заседании кафедры цифровых технологий и машин в литейном производстве «11» 04 2023 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой цифровых технологий и машин в литейном производстве _____ Свинороев Ю.А.

Переутверждена: « » _____ 20 г., протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института _____ «18» 04 2023 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики _____ Ясунник С.Н.

© Голофаев А.Н., Шинкарева Т.А., 2023
год © ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023
год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи технологической (проектно-технологической) практики.

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

Задачами технологической (проектно-технологической) практики являются:

- ознакомление с производственной деятельностью предприятия – базы практики и видами выпускаемой продукции, перспективами его дальнейшего развития, организационной структуры и схемы управления;
- изучение принципов работы и эксплуатации современных машин и оборудования при изготовлении машиностроительных изделий;
- ознакомление с новейшим инструментом и технологической оснасткой;
- изучение технологической документации и нормативных документов, касающихся работы предприятия;
- изучение путей и средств полной или частичной автоматизации технологических процессов в основном и вспомогательном видах производства;
- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления магистрантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- апробация результатов научно-исследовательской работы. изучение организационной структуры машиностроительного предприятия (или организации, имеющей производственную базу), ознакомление с его службами, цехами, отделами, системой управления; изучение и анализ действующих на предприятии технологических процессов изготовления литых изделий;
- изучение методов получения отливок, технологического оборудования, оснастки, средств механизации и автоматизации, методов и средств технического контроля, а также достижений науки и техники, используемых на предприятии;
- изучение системы технологической подготовки производства, вопросов применения в этой системе современной компьютерной техники;
- ознакомление с действующей в рыночных условиях системой маркетинга, сертификации, патентования, защиты и охраны прав потребителя, вопросами экономики и организации машиностроительного производства;
- изучение вопросов обеспечения жизнедеятельности на предприятии и охраны окружающей среды;
- приобретение навыков проектирования современных технологических процессов изготовления литых изделий и технического контроля.

2. Место технологической (проектно-технологической) практики в структуре ООП ВО.

Технологическая (проектно-технологическая) практика относится к циклу практик.

Необходимыми условиями для прохождения практики являются: знание основ компьютерной грамотности, умение поиска и систематизации информации, оформлять технический отчет, владение технической терминологией.

Содержание разделов технологической (проектно-технологической) практики является логическим продолжением содержания дисциплин «Методология и методы научных исследований», «Аддитивные технологии в металлургии», «Компьютерные и информационные технологии», и обеспечивает студенту возможность уточнить цель и ставить задачи при выполнении отдельных разделов магистерской диссертации, видеть перспективы внедрения своих опытно-конструкторских и проектно-технологических разработок.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-1. Способен решать производственные и/или исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии	ОПК-1.1. Способен проводить патентные исследования и определять характеристики продукции.	Знать: основы гражданского права в области интеллектуальной собственности, авторского права, патентного права; Уметь: проводить патентные исследования в области металлургия; Владеть: навыками анализа проведенных патентных исследований и определять характеристики продукции.
ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации	ОПК-2.2. Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса	Знать: структуру научно-технической, проектной и служебной документации, в том числе публикаций, обзоров, рецензий; Уметь: определять степень проработанности технической документации; Владеть: навыками проведения экспертизы технической документации при реализации технологического процесса.

<p>ОПК-3. Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов</p>	<p>ОПК-3.2. Способен принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ</p>	<p>Знать: общие положения и методы организации работы в коллективе; Уметь: выбирать исполнительские решения в условиях спектра мнений; Владеть: Навыками принятия исполнительских решений и определять порядок выполнения работ.</p>
<p>ОПК-4. Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин</p>	<p>ОПК-4.2. Способен разрабатывать нормативно-методические документы, проекты стандартов и сертификатов. конкретным условиям производства</p>	<p>Знать: общие положения нормативно-методических документов и стандартов в металлургии, литейном производстве; Уметь: применять нормативно-методические документы и стандарты в металлургии; Владеть: навыками разработки нормативно-методических документов, проектов стандартов и сертификатов в металлургическом производстве.</p>
<p>ОПК-5. Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</p>	<p>ОПК-5.2. Способен моделировать технологические процессы в металлургии</p>	<p>Знать: общие положения аналитических и численных методов для создания математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов; Уметь: применять аналитические и численные методы для решения задач в металлургии; Владеть: навыками разработки аналитических и численных методов при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем,</p>

		технологических процессов.
ПК-3. Способен анализировать новые технологические процессы и адаптировать передовой опыт литейного производства в литейном цехе	ПК-3.2. Принимает инженеринговых решений по модернизации технологических процессов литейного производства.	Знать: современные технологические процессы металлургии; Уметь: анализировать инженеринговые вопросы по модернизации технологических процессов литейного производства; Владеть: навыками принятия инженеринговых решений по модернизации технологических процессов литейного производства.
ПК-5. Способен отрабатывать технологии изготовления изделий и продукции, подлежащих в освоении в литейном производстве	ПК-5.1 Выявлять причины возникновения брака	Знать: технологии изготовления литых заготовок в литейном производстве; Уметь: проводить поэтапный контроль изготовления литых изделий на этапах технологического контроля; Владеть: навыками нахождения причин брака .

4. Вид, тип, способ, форма проведения практики

Вид и тип практики устанавливаются образовательной программой, рабочим учебным планом по направлению подготовки обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия (магистерская программа «Технология литейных процессов»).

Вид практики: производственная.

Тип практики: технологическая (проектно-технологическая).

Способ проведения: стационарная.

Форма проведения практики: дискретная.

5. Место и время проведения технологической (проектно-технологической) практики

Базы прохождения технологической (проектно-технологической) практики:

ООО «Луганский завод трубопроводной арматуры «МАРШАЛ»»,

ООО «ЛУГАМАШ»,

ЧАО «ЛУГЦЕНТРОКУЗ ИМ. С.С.МОНЯТОВСКОГО»,

ООО «Лугасталь»,

ООО ЛЛМЗ,

научно-исследовательская лаборатория «Промышленного и художественного литья» кафедры цифровых технологий и машин в литейном производстве ЛГУ им. В. Даля.

Студенты могут самостоятельно, по согласованию с руководством

Университета (выпускающей кафедры в первую очередь), подбирать для себя профильную организацию и предлагать ее для использования.

Студенты, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить все виды практик по месту трудовой деятельности, если такая деятельность соответствует требованиям содержания практики.

Сроки проведения практики: 2 семестр - 5.0 недель, 3 семестр – 3 недели.

6. Структура и содержание технологической (проектно-технологической) практики

Трудоемкость практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности практики составляет 2 семестр – 7,5 зачетных единиц, 270 часов, 3 семестр - 4.5 зачетных единиц, 162 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную	Формы текущего контроля
		работу студентов и трудоемкость в часах	
1.	Подготовительный этап		Дневник, отчет по практике
1.1.	Прибытие к месту прохождения практики. Получение организационных документов. Прохождение инструктажа по технике безопасности, ознакомление с правилами внутреннего распорядка	Изучение инструкции по технике безопасности Ознакомление с деятельностью организации, правилами внутреннего распорядка предприятия	Инструкция по технике безопасности
1.2.	Уточнение индивидуального задания, выданного руководителем практики от университета, изучение методических указаний к технологической (проектно-технологической) практике.	Ознакомление с технической документацией предприятия, предварительный анализ технической документации.	Уточненное задание на технологическую (проектно-технологическую) практику
2.	Основной этап		Дневник, отчет по практике
2.1.	Экскурсии по предприятию и цехам, беседы с сотрудниками предприятия по теме индивидуального задания.	Конспектирование информации, необходимой для составления отчета	Собеседование

2.2.	Изучение методики проведения исследований, изучение научной, конструкторской, технологической и исследовательской документации по теме задания, изучение методов обработки результатов испытаний и опытов	Работа в соответствующих подразделениях базы практики, изучение методики исследований и научной документации.	Соответствующие разделы отчета по практике
2.3.	Анализ собранной документации и полученной в процессе экскурсий и бесед с работниками базы- практики информации с целью систематизации полученных знаний и адаптации их к теме исследовательской работы.	Анализ и систематизация исследовательской, конструкторско-технологической документации с составлением соответствующих разделов отчета по практике, разработка предложений по использованию полученных знаний, умений и навыков в магистерской диссертации	Соответствующие Разделы отчета по практике
2.4.	Подготовка и оформление текстовой части отчета.	Подготовка и оформление текстовой части отчета.	Отчет по технологической (проектно-технологической) практике
2.5.	Доработка отчета по замечаниям руководителя. Подписание отчета у руководителя от предприятия.	Анализ замечаний руководителя доработка отчета по практике	Отчет по технологической (проектно-технологической) практике
3.	Заключительный этап		Дневник, отчет по практике Зачет
3.1.	Оформление организационных документов о прохождении технологической (проектно-технологической) практики в подразделениях предприятия-базы практики	Отметка о прохождении практики в дневнике по практике, на титульном листе отчета, сдача пропуска и т.п.	Дневник, отчет по практике Отметка о прохождении практики
3.2.	Защита отчета по технологической (проектно-технологической) практике у руководителя практики от кафедры.	Подготовка к зачету по практике Защита отчета	Защита отчета по практике Дифференцированный зачет

7. Формы отчетности по практике

Во время технологической (проектно-технологической) практики студенты изучают технологические процессы, оборудование, методы научно-исследовательских изысканий в лабораториях кафедры «Цифровые технологии и машины в литейном производстве»

Отчет по практике и дневник являются основными документами, подтверждающими работу студента в период практики.

Отчет по технологической (проектно-технологической) практике выполняется в соответствии с индивидуальным заданием на практику, выданным руководителем практики от университета по согласованию с руководителем практики от предприятия – базы практики, методическими указаниями по технологической (проектно-технологической) практике с использованием рекомендованной литературы, представленной в разделе 10. Отчет по преддипломной практике имеет следующую структуру:

Пояснительная записка имеет следующую структуру:

- - титульный лист (приложение А);
- - лист задания (приложение Б);
- - аннотация на русском и английском языке;
- - содержание;
- - введение;
- - информационно-аналитический раздел;
- - практический раздел;
- - аппаратный раздел;
- - заключение;
- - список использованной литературы;
- - приложения (при необходимости).

Дневник (приложение В) ведется студентом ежедневно в течение всего периода практики. В дневник записываются все виды работ, выполняемых студентом, и данные необходимые для составления отчета (содержание бесед, учебных занятий на предприятии, экскурсий и т.д.).

8. Образовательные технологии

Реализация программы предусматривает использование образовательных технологий, направленных на формирование элементов компетенций, в обеспечении которых участвует технологическая (проектно-технологическая) практика. В процессе обучения реализуется система обзорных лекций и самостоятельной работы, в которых используются следующие образовательные технологии:

- предметно-ориентированные технологии обучения;
- интегрированное обучение – реализация межпредметных связей, в первую очередь связи с предметами:

Методология и методы научных исследований (1 сем.)

Аддитивные технологии в металлургии (1 сем.)

Организация и планирование эксперимента (1 сем.)

Научные исследования в металлургии (2 сем.)

Математическое моделирование систем и процессов (2 сем.)

Компьютерные технологии в металлургии (2 сем.)

Студент должен четко осознавать место изучаемой дисциплины в целостной системе знаний бакалавра.

– технология концентрированного обучения – ознакомительные лекции сопровождаются практическими занятиями, работой в архивах с конструкторской и технологической документацией в соответствии с заданием на практику, при этом при самостоятельной работе происходит более углубленное проникновение в материал, изученный ранее в течение 3-6 семестров дисциплин профессионального цикла.

– лично-ориентированные технологии обучения:

– технология обучения как учебного исследования и технология коллективной мыследеятельности (работа в команде) – данная технология реализуется в практике путем постановки одной задачи, которая должна быть решена различными методами, а затем сравнением полученных результатов и коллективным обсуждением их и др.

– технология самостоятельного опережающего обучения – разработка индивидуальных заданий на практику для студентов с ориентацией на самостоятельную работу.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

- учебная и учебно-методическая литература:

1. Голофаев А. Н. Технология литейного производства: Ч1, литьё в песчаные формы. [Электронный ресурс]: Учебное пособие. – Луганск: ЛНУ им. В. Даля, 2018. – 290 с.

2. Голофаев А. Н. Производство фасонных литых заготовок: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. Электронный ресурс. – Луганск: ЛГУ им. В. Даля, 2021. – 396 с.

3. Голофаев А. Н., Гутько Ю. И. Теоретические основы формирования отливки [Электронный ресурс]: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. - Электрон. дан. (9.8 Мб) – Луганск: ЛГУ им. В. Даля, 2022. – 257 з.

4. Дубасов В. М. Металловедение и термическая обработка сплавов [Текст]: учеб. пособие / В. М. Дубасов, Е. П. Могильная; М-во образования и науки Луг. Нар. Республики, Луг. нац. ун-т им. В. Даля. - Луганск: [Изд-во им. В. Даля], 2018. - 128 с.: ил.

5. Голофаев А.Н., Лагута В.И. Хинчагов Г.В. Технология литейной формы. Уч. пособие. - Луганск: ВНУ, 2001. – 264с.

6. Лабораторные работы по технологии литейного производства: Учебн. пособие/ А.В. Курдюмов и др. – 2-изд. перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1990. – 272 с.

7. Жуковский С.С. Прочность литейной формы. – М.: Машиностроение, 1989. - 288 с.

8. Инженерная экология литейного производства / А.Н. Болдин, А.И. Яковлев, С.Д. Тепляков и др.; под общ. ред. А.Н. Болдина: учеб. пособие. - М.:

Машиностроение, 2010. 352 с.: ил.

9. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Технология литейного производства» для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 22.03.02. Metallургия и 15.03. 01. Машиностроение / Сост.: А. Н. Голофаев. - Луганск: ЛНУ им В. Даля, 2019. - 35 с.

- периодические издания:

1. Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля: научный журнал – Луганск: Изд-во ЛГУ им. В. Даля. – 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020.

2. Ресурсосберегающие технологии производства и обработки давлением материалов в машиностроении: Сборник научных трудов – Луганск: Изд-во ЛГУ им. В. Даля. – 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020.

– Интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – Режим доступа: URL: <http://biblio.dahluniver.ru/>

10. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Лаборатории кафедры цифровых технологий и машин в литейном производстве.

При прохождении практики на машиностроительных предприятиях материально-техническую базу предоставляет принимающее предприятие (база практики).

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	FirefoxMozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	MozillaThunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	FarManager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

Образец оформления титульного листа отчета

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра "Цифровые технологии и машины в литейном производстве"

Направление подготовки 22.04.02 Metallургия
Магистерская программа «Технология литейных процессов»

ОТЧЕТ
ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКЕ

База практики: _____

Сроки практики с «___» _____ 20__ г. по «___» _____ 20__ г.

студента(ки) группы _____
(№группы) _____ (ФИО студента)

Руководитель от предприятия

(название предприятия)

(должность, фамилия, инициалы)

(подпись и печать)

Руководитель от университета

(должность, фамилия, инициалы)

(подпись и печать)

Дата защиты «___» _____ 20__ г.

Оценка _____

Луганск-20__

Образец задания на производственную практику

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра " Цифровые технологии и машины в литейном производстве"

Направление подготовки 22.04.02 Metallургия
Магистерская программа «Технология литейных процессов»

ЗАДАНИЕ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ
(ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ) ПРАКТИКУ

студенту(ке) III курса группы ИМ-1АХХ / ИМз-1АХХ

_____ (фамилия, имя, отчество)

1. Выполнить краткий анализ продукции, выпускаемой предприятием, ее целевое назначение и соответствие современным требованиям.
2. Ознакомиться с формой и структурой управления предприятием.
3. Описать и проанализировать технологический процесс получения заданной отливки.
4. Изучить технологическое оборудование.
5. Ознакомиться с подходами к организации контроля качества продукции на предприятии.

Дополнительно:

6. _____

7. _____

Дата выдачи задания «_____» _____ 20 ____ г.

Руководитель практики _____

Задание принято к исполнению «_____» _____ 20 ____ г.

_____ (подпись студента)

Луганск-20_____

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Луганский государственный университет
имени Владимира Даля

ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ)
(вид практики)

Студента(ки)

_____ (фамилия, имя, отчество)

Институт _____ технологий и инженерной механики _____.

Кафедра Цифровые технологии и машины в литейном производстве

Уровень профессионального образования _____ магистр _____

Направление подготовки _____ 22.04.02 Металлургия _____

Профиль _____ «Технология литейных процессов» _____

_____ III _____ курс, группа _____ ИМ-1АХХ / ИМз-1АХХ _____

Студент _____
(фамилия, имя, отчество)

прибыл на предприятие, в организацию, учреждение

"__" _____ 20__ года

(подпись)

(должность, фамилия и инициалы ответственного лица)

Печать
предприятия, организации, учреждения

Убыл с предприятия, организации, учреждения

"__" _____ 20__ года

(подпись)

(должность, фамилия и инициалы ответственного лица)

Печать
предприятия, организации, учреждения

Отзыв лиц, которые проверяли прохождение практики

Вывод руководителя практики от университета о прохождении практики

Дата сдачи зачета "__" _____ 20__ года

Оценка по шкале _____
(прописью)

Руководитель практики
от университета

(подпись)

(фамилия и инициалы)

11. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по технологической (проектно-технологической) практике Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения практики

№ п / п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые этапы технологической (проектно-технологической) практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-1.	Способен решать производственные и/или исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии)	ОПК-1.1. Способен проводить патентные исследования и определять характеристики продукции.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	2,3
2	ОПК-2.	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации	ОПК-2.2. Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	2,3
3	ОПК-3.	Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать	ОПК-3.2. Способен принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	2,3

		в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов			
4	ОПК-4.	Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	ОПК-4.2. Способен разрабатывать нормативно-методические документы, проекты стандартов и сертификатов. конкретным условиям производства	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	2,3
5	ОПК-5.	Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	ОПК-5.2. Способен моделировать технологические процессы в металлургии	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	2,3

6	ПК-3.	Способен анализировать новые технологические процессы и адаптировать передовой опыт литейного производства в литейном цехе	ПК-3.2. Принимает инжиниринговых решений по модернизации технологических процессов литейного производства.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	2,3
7	ПК-5.	Способен отрабатывать технологии изготовления изделий и продукции, подлежащих в освоении в литейном производстве	ПК-5.1 Выявлять причины возникновения брака	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	2,3

**Показатели и критерии оценивания компетенций,
описание шкал оценивания**

№ П/ П	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые Этапы технологической (проектно-технологической) практики	Наименование оценочного средства
1	ОПК-1. Способен решать производственные и/или исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии	ОПК-1.1. Способен проводить патентные исследования и определять характеристики продукции.	Знать: основы гражданского права в области интеллектуальной собственности, авторского права, патентного права; Уметь: проводить патентные исследования в области металлургии; Владеть: навыками анализа проведенных патентных исследований и определять характеристики продукции.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	Вопросы для проведения промежуточной аттестации по технологической (проектно-технологической) практике, дневник по практике, отчет, дифференцированный зачет

2	ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации	ОПК-2.2. Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса	Знать: структуру научно-технической, проектной и служебной документации, в том числе публикаций, обзоров, рецензий; Уметь: определять степень проработанности технической документации; Владеть: навыками проведения экспертизы технической документации при реализации технологического процесса.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	Вопросы для проведения промежуточной аттестации по технологической (проектно-технологической) практике, дневник по практике, отчет, дифференцированный зачет
3	ОПК-3. Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации	ОПК-3.2. Способен принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ	Знать: общие положения и методы организации работы в коллективе; Уметь: выбирать исполнительские решения в условиях спектра мнений; Владеть: Навыками принятия исполнительских решений и определять порядок выполнения работ.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	Вопросы для проведения промежуточной аттестации по технологической (проектно-технологической) практике, дневник по практике, отчет, дифференцированный зачет

	выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов				
4	ОПК-4. Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	ОПК-4.2. Способен разрабатывать нормативно-методические документы, проекты стандартов и сертификатов конкретным условиям производства	Знать: общие положения нормативно-методических документов и стандартов в металлургии, илитейном производстве; Уметь: применять нормативно-методические документы и стандарты в металлургии; Владеть: навыками разработки нормативно-методических документов, проектов стандартов и сертификатов в металлургическом производстве.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	Вопросы для проведения промежуточной аттестации по технологической (проектно-технологической) практике, дневник по практике, отчет, дифференцированный зачет
5	ОПК-5. Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании	ОПК-5.1. Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании	Знать: общие положения аналитических и численных методов для создания математических	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации	Вопросы для проведения промежуточной аттестации по технологической (проектно-технологической)

	математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов; Уметь: применять аналитические и численные методы для решения задач в металлургии; Владеть: навыками разработки аналитических и численных методов при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.	Заключительный этап	практике, дневник по практике, отчет, дифференцированный зачет
6	ПК-3. Способен анализировать новые технологические процессы и адаптировать передовой опыт литейного производства в литейном цехе	ПК-3.2. Принимает инжиниринговых решений по модернизации технологических процессов литейного производства.	Знать: современные технологические процессы металлургии; Уметь: анализировать инжиниринговые вопросы по модернизации технологических процессов литейного производства; Владеть: навыками принятия инжиниринговых решений по модернизации технологических процессов литейного производства.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	Вопросы для проведения промежуточной аттестации по технологической (проектно-технологической) практике, дневник по практике, отчет, дифференцированный зачет

7	ПК-5. Способен отрабатывать технологии изготовления изделий и продукции, подлежащих в освоении в литейном производстве	ПК-5.1. Выявлять причины возникновения брака.	Знать: технологии изготовления литых заготовок в литейном производстве; Уметь: проводить поэтапный контроль изготовления литых изделий на этапах технологического контроля; Владеть: навыками нахождения причин брака .	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	Вопросы для проведения промежуточной аттестации по технологической (проектно-технологической) практике, дневник по практике, отчет, дифференцированный зачет
---	--	---	---	---	--

Фонды оценочных средств по технологической (проектно-технологической) практике

Задание на технологическую (проектно-технологическую) практику

Задание на технологическую (проектно-технологическую) практику

1. Собрать материалы для практической части магистерской диссертации.
2. Изучить и проанализировать собранные материалы.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству –
отчёт о прохождении практики

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично	<ul style="list-style-type: none"> - соответствие содержания отчёта программе практики – отчёт собран в полном объёме; - структурированность (чёткость, нумерация страниц, оглавление); - индивидуальное задание раскрыто полностью; - не нарушены сроки представления и защиты отчёта
хорошо	<ul style="list-style-type: none"> - соответствие содержания отчёта программе практики – отчёт собран в полном объёме; - не везде прослеживается структурированность (чёткость, нумерация страниц, оглавление); - индивидуальное задание раскрыто полностью; - не нарушены сроки представления и защиты отчёта

удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> - соответствие содержания отчёта программе практики – отчёт собран в полном объёме; - не везде прослеживается структурированность (чёткость, нумерация страниц, оглавление); - в оформлении отчёта прослеживается небрежность; - индивидуальное задание раскрыто не полностью; - нарушены сроки представления и защиты отчёта
неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> - соответствие содержания отчёта программе практики – отчёт собран не в полном объёме; - нарушена структурированность (чёткость, нумерация страниц, оглавление); - в оформлении отчёта прослеживается небрежность; - индивидуальное задание не раскрыто; - нарушены сроки представления и защиты отчёта.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации по технологической (проектно-технологической) практике

1. Обоснуйте выбор или способ получения литейной формы.
2. Как определить положение в литейной форме и ее разъем?
3. Как выбирается тип литниковой системы?
4. Как определить количество стержней, их форма и размеры?
5. Как устанавливаются припуски на механическую обработку согласно ГОСТ?
6. Расшифруйте марку заданного сплава.
7. Какова величина усадки заданного сплава?
8. Как определяется способ заливки литейной формы?
9. Обоснуйте какой тип ковша выберете для заливки заданного сплава и почему?
10. Какой тип плавильного агрегата применяется для выплавки заданного сплава.
11. Что такое шихта? Из каких компонентов состоит шихта?
12. Назовите температуру заливки заданного сплава.
13. Что такое температура перегрева?
14. Какие операции включает финишная обработка?
15. Каким способом производят отделение прибылей и литников?
16. Как определить выход годного металла?
17. Охарактеризуйте организацию контроля в цехе.
18. Какие дефекты чаще всего встречаются для заданной отливки?
19. Как производится расчет себестоимости заданного сплава?
20. Какие технико-экономические показатели приводятся для расчета себестоимости готовой продукции.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству –
защита отчёта о прохождении практики

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики; - стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы;
	<ul style="list-style-type: none"> - даёт исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы руководителя практики по темам, предусмотренным программой практики
хорошо	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний в объёме программы практики при наличии несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; - владеет необходимой для ответа терминологией; - недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; - допускает незначительные ошибки, но исправляется при дополнительных вопросах руководителя практики
удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; - использует специальную терминологию, но могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые обучающийся затрудняется исправить самостоятельно; - способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах руководителя практики
неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; - не владеет минимально необходимой терминологией; - допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы руководителя практики, которые не может исправить самостоятельно

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобренены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)