

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

И.о.декана ФМАТ  В.И. Рязских

«29» августа 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«История литейных технологий»

Направление подготовки 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Профиль Технология литейных процессов

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2016

Автор программы



/Печенкина Л.С./

Заведующий кафедрой
материаловедения и физики
металлов



/Жиляков Д.Г./

Руководитель ОПОП



/Печенкина Л.С./

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Ознакомить студентов со структурой избранного профиля сформировать начальные представления о тех задачах, которые будет решать бакалавр, оканчивающий вуз по данному профилю, в производственной и социальной сфере, о том минимуме знаний и умений, который им предстоит освоить в течение всего срока обучения.

1.2. Задачи освоения дисциплины

заинтересовать студента своей будущей профессией;

ознакомить студента с организацией учебного процесса в университете, с правами и обязанностями студента, с методикой самостоятельной работы, в том числе с литературой в библиотеке;

дать общую характеристику общенаучных, общетехнических и специальных дисциплин и их роли в общем цикле подготовки высокообразованного бакалавра;

осветить основные вопросы истории и современной металлургии и литейного производства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «История литейных технологий» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «История литейных технологий» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 - способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии

ПК-1 - способностью к анализу и синтезу

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-3	знать об истории возникновения и развития литейной технологии; о роли металлов и металлических материалов в развитии цивилизации; о металлическом состоянии вещества, физических и химических, механических свойствах металлов
	уметь работать с библиографическими каталогами;
	владеть правами и обязанностями в период обучения; навыками ведения поиска необходимых знаний по литературным и другим источникам
ПК-1	знать о методах получения металлических материалов с заданными свойствами
	уметь реферативно описывать наиболее простые проблемы литейного производства

	владеть навыками самостоятельной работы
--	---

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «История литейных технологий» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		1
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Самостоятельная работа	90	90
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Структура и Устав Воронежского государственного технического университета. Организация учебного процесса	Структура университета. Структура ФМАТ. Структура учебного процесса. Квалификация бакалавра. Права и обязанности студентов. Основы библиотечных знаний. Библиотека университета. Структура библиотеки. Структура отдела обслуживания. Организация каталогов. Библиография научно-технического фонда. Правила пользования библиотекой. Система научно-технической информации. Научно-техническая периодическая печать. Информационно-поисковые системы (ИПС). Простейшие ИПС – указатели, каталоги, ключи, классификаторы. Автоматизированные ИПС. Рациональные приемы работы с литературой. Виды чтения. Выписка, аннотация, тезисы. конспекты.	4	-	10	14
2	Исторические	Металл-фундамент цивилизации.	4	2	10	16

	аспекты литейного производства	Человек открывает металлы. Каменно-медный век. Бронзовый век. Железный век. Получение металлов из руд. Сыродутные горны. Кричное железо. Открытие чугуна и стали. Краткая история литейного производства. Появление первой отливки Первые литейные формы. Искусство древних литейщиков. Литье на Руси. Литье в эпоху Петра I. Русские колокола. Русские пушки. Стандартное литье.				
3	Технологический процесс и этапы производства отливок	Классификация способов литья. Основы литья в разовые песчаные формы. Модели отливок. Модельно-опочная оснастка. Стержни. Состав и свойства формовочных и стержневых смесей. Изготовление литейных форм. Ручная формовка. Схема формовки в двух опоках по неразъемной модели. Машинная формовка. Изготовление форм на автоматических формовочных линиях	8	6	20	34
4	Литниковые системы и питание отливок	Литниково-питающая система, ее назначение и устройство. Способы подвода расплава в форму и типы литниково-питающих систем.	4	2	10	16
5	Литейные сплавы	Классификация литейных сплавов. Черные и цветные сплавы. Легированные сплавы. Лигатуры. Ферросплавы. Литейные свойства сплавов. Требования к литейным сплавам. Плавильные печи, применяемы в литейном производстве. Заливка расплава в литейные формы. Финишные операции производства отливок.	8	4	20	32
6	Специальные способы литья	Кокильное литье. Литье под давлением. Центробежное литье. Литье в оболочковые формы. Литье по выплавляемым моделям. Литье по газифицируемым моделям. Контроль качества отливок. Основные виды брака в отливках и причины его образования. Безопасность труда в литейном производстве.	8	4	20	32
Итого			36	18	90	144

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-3	знать об истории возникновения и развития литейной технологии; о роли металлов и металлических материалов в развитии цивилизации; о металлическом состоянии вещества, физических и химических, механических свойствах металлов	Активная работа на лекционных занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь работать с библиографическими каталогами;	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть правами и обязанностями в период обучения; навыками ведения поиска необходимых знаний по литературным и другим источникам	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-1	знать о методах получения металлических материалов с заданными свойствами	Активная работа на лекционных занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь реферативно описывать наиболее простые проблемы	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в

	литейного производства		рабочих программах	рабочих программах
	владеть навыками самостоятельной работы	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 1 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-3	знать об истории возникновения и развития литейной технологии; о роли металлов и металлических материалов в развитии цивилизации; о металлическом состоянии вещества, физических и химических, механических свойствах металлов	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь работать с библиографическими каталогами;	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть правами и обязанностями в период обучения; навыками ведения поиска необходимых знаний по литературным и другим источникам	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-1	знать о методах получения металлических материалов с заданными свойствами	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь реферативно описывать наиболее простые проблемы	Решение стандартных практических	Задачи решены в полном	Продемонстрирован верный ход	Продемонстрирован верный ход решения в	Задачи не решены

	литейного производства	задач	объеме и получены верные ответы	решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	большинстве задач	
	владеть навыками самостоятельной работы	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

(минимум 10 вопросов для тестирования с вариантами ответов)

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Тематика эссе (рефератов)

Раздел 2. Всемирная история литейного производства

1. Древний Египет - литые ювелирные украшения, статуэтки из золота и другие предметы с применением техники литья по восковым моделям.
2. Художественное литье Древнего Мира.
3. ~ 9000 гг. до н. э. – Металлические предметы из самородной меди на Ближнем Востоке.
4. ~ 3200 гг. до н. э. – Древние литые изделия Месопотамии.
5. ~ 3000 гг. до н. э. – Бронзовые орудия труда и оружие в постоянные каменные формы.
6. ~ 3000...2500 гг. до н. э. – Отливки с использованием восковой выплавляемой модели на Ближнем Востоке. Статуэтка фараона Аменхотепа III (деда Тутанхамона). Статуэтка молодого Тутанхамона. Литье. Мелкая бронзовая статуарная пластика.
7. Древний Кавказ — один из регионов, где в древнейшие времена развивалась металлургия и литейное производство. Всемирно известные литые бронзовые предметы, датируемые II — серединой I тыс. до н.э.
8. Художественное литье эпохи античности - памятников истории и искусства Древней Греции и Древнего Рима.
9. «Железная революция» на рубеже I тысячелетия до н. э. в Ассирии.
10. ~ 600 гг. до н. э. – Первая отливка из чугуна в Китае - сосуд на трех ножках массой 600 фунтов.
11. Выплавка и науглероживание железа в кавказских предгорьях в Урарту.
12. Высокоуглеродистая сталь с композитной структурой – булат.
13. Оружейный материал – дамаском.
14. ~ 200 гг. до н. э. – Литье чугунных плужных лемехов.
15. ~ 500 гг. – Литая тигельная сталь в Индии.

16. ~ 950 гг. – Полая чугунная статуя «Царь-лев» в Китае (высотой 6м, длиной 5,6м, массой 40т).
17. ~ 1060 гг. – Чугунная пагода в Китае (высотой 21м, массой 38,6т).
18. ~ 1250 гг. – Статуя Великого Будды в Японии массой 250т (с пьедесталом 380т), высотой 15м из оловянной бронзы.
19. ~ 1313 гг. – Первая бронзовая пушка в Европе.
20. Золотой Гребень с изображением воюющих скифов. Древняя Греция. Первая половина IV в до н.э.
21. Капитолийская волчица. Бронза. Конец V в. до н. э. Фрагмент конной статуи Октавиана Августа. Бронза. Конец I в. до н.э.
22. Художественное литье Эпохи Средневековья (V – XV вв. н.э.).
23. Художественное литьё Западной Европы XV – XX вв. Л. Гиберти. «Райские ворота». Баптистерия. Бронза. Флоренция. Италия (1425 – 1452 гг.) Донателло. Конный памятник кондотьеру Гаттамелате. Бронза. Падуя. Италия. 1453 г.
24. Ф. Жирардон. Памятник Людовику XIV . Париж. 1692 г.
25. Колокола нидерландского города Мален, «маленовый» звон.

Замечательные люди и открытия в металлургии и литейном производстве

1. 1722 г. – химик - металлург А . F . de Reaumur - получение ковкого чугуна.
2. Этапом в развитии металлургии - появление доменных печей. Доменные печи на рубеже XV-XVI веков в Европе.
3. Передельный процесс в металлургии и пудлинговочная печь.
4. В 1856 г. Г. Бессемер, патент на новую технологию производства стали (Бессемеровский процесс).
5. Пьер Эмиль Мартен - патент на изобретение «пудлинговой печи, работающей как печь плавления».
6. Томасовский процесс (томасирование чугуна).
7. 1794 г. – первая вагранка (непрерывная печь для плавки чугуна) с обшивкой из листового металла и паровым двигателем для обеспечения воздушного дутья.
8. 1825 г. – Г. Эрстэд (Дания) получил алюминий химическим путем из хлорида алюминия.
9. 1831 г. – П.П. Аносов, начальник Российских Златоустовских оружейных заводов.
10. 1868 г. – Д.К. Чернов (Обуховский Завод, г. Санкт–Петербурга) открыл критические точки (температуры) превращений в стали и связал с ними выбор режима термообработки.
11. Д.К. Чернов – выдающийся русский ученый–металлург.
12. 1890 г. – первый автоматический формовочный конвейер, выполняющий операции формовки, заливки и охлаждения отливок.
13. 1924 г. – на заводах Г. Форда (США) выпущен 1 млн. автомобилей за 132 раб. дня («производственный рекорд») при полном обеспечении потребности в отливках.
14. 1940 г. – Н.И. Хворинов - зависимость, отражающая взаимосвязь между временем затвердевания и геометрией отливки.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Тематика эссе (рефератов)

Уникальные отливки, монументальное, статуарное и художественное литье в России XIII – XXI веков.

1. Художественное литье второй половины XIII – XV в., литейщик Авраам. Корсунские ворота Новгородского Софийского собора.
2. Литейщик Андрей Чохов - выдающийся пушечный мастер. А. Чохов. «Царь – пушка». Бронза. Москва. 1586 г.
3. История литья пушек в России.
4. Колокола России, история и современность.
5. История литых денег.
6. Литые иконы, история и современность, русские литые иконы.
7. В XVIII в. Легендарный «Царь-колокол», отлитый в 1735г. по чертежам и моделям знаменитого российского литейщика Ивана Моторина.
8. Центр художественного литья XVIII в. - Каслинский чугунолитейный завод.
9. Значительные этапы развития монументально-декоративной, станковой скульптуры и мелкой пластики связанные с творчеством Карло-Бартоломео Растрелли (1675–1744) и Этьена-Мориса Фальконе (1716–1791).
10. Создание французским скульптором Э.–М. Фальконе конного монумента Петру I. Работа над бронзовым монументом, получившим название «Медный всадник»
11. Скульптор М.И. Козловский - бронзовые литые монументально–декоративные произведения конца XVIII – начала XIX в. Бронзовый памятник генералиссимусу А.В. Суворову.
12. М. Козловский. Памятник А. В. Суворову Петербург. 1801 г.
13. Б. Растрелли. Чугунная ограда дворца графа М. С. Воронцова. Петербург. XVIII в.
14. Образцы архитектурного чугунного литья - решетка перил канала Грибоедова в Петербурге, детали китайского мостика в Александровском парке Царского села, знаменитая решетка высокой ограды в воротах Летнего сада. (Фельтен, Егоров, 1784г.)
15. Выдающегося скульптора И. П. Мартоса (1754 – 1835) – памятник Минину и Пожарскому в Москве.
16. П. Клодт. Скульптурные группы «Укрощение коней». Бронза. Петербург. 1833 - 1850 гг.
17. В 1859г. Клодт в творческом сотрудничестве с архитектором Монфераном - памятник императору Николаю I.
18. М. Микешин. Памятник «Тысячелетие России». Новгород. 1862
19. Творческий путь архитектор Карла Росси (1775–1849). Литые чугунные украшения в ансамблях Елагина, Аничкова, Михайловского дворцов, фонарные столбы, решетки, лестницы и другие высокохудожественные детали Большого Павловского дворца.
20. Мировое признание искусства каслинских литейщиков. 1900г. - «ажурное чудо». Чугунный павильон, выполненный по проекту архитектора Баумгартена. в 1898г. и ставшем главным экспонатом российского раздела выставки.

21. Е. Баумгартен. Каслинский чугунный павильон. 1898 г.
22. М. Аникушин. Мемориальный комплекс защитникам Ленинграда (фрагмент). 1975 г.
23. М. Аникушин. Памятник А. С. Пушкину. Петербург. 1957 г.
24. Скульптуры современного Петербурга: «Последний фонарщик», присевший с лестницей отдохнуть у последнего газового фонаря напротив дома, где Яблочков изобрел электричество; «Фотограф», приглашающий прохожих сфотографироваться недалеко от известной мастерской фотографа Буллы, «Городовой», следящий за порядком в городе, «Чижик–Пыжик» на р. Фонтанке и, наконец, «Остап Бендер» рядом со своим знаменитым стулом.
25. Памятник персонажу книги И. Ильфа и Е. Петрова «Двенадцать стульев» Остапу Бендеру. Петербург.
26. З.К. Церетели. Скульптура Г.А. Данелии. Бронза. Скульптура Ю.А. Башмета. Бронза.
27. Колокол для лавры в Сергиевом Посаде. Бронза. 2003г.
28. Литые памятники и скульптуры современного Екатеринбурга.
29. Литые памятники и скульптуры современного С-Петербурга.
30. Литые памятники и скульптуры современной Москвы.
Современные литые памятники и скульптуры российских городов.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных

задач Вопросы для экзамена

1. Что называется литейным производством?
 2. Назовите основные преимущества литейного производства.
 3. Назовите первые упоминания о способе получения изделий литьем.
 4. Перечислите основные этапы развития литейного производства в России.
 5. Назовите виднейших ученых, которые внесли большой вклад в развитие литейного производства в России.
-
1. Назовите основные этапы технологического процесса производства литых изделий. Дайте их краткую характеристику.
 2. Что называется литейным цехом?
 3. Перечислите основные отделения литейного цеха и назовите их назначение.
 4. Что такое отливка, стержень, модель
 5. Что такое опоки, модельный комплект?

1. Что называется формовочными материалами?
2. Что такое формовочная и стержневая смесь?
3. Назовите состав и свойства формовочных и стержневых смесей.
4. Дайте характеристику каждому из свойств смесей.
5. Чем отличается стержневая смесь от формовочной.

1. Что такое литейная форма?
2. Что такое формовка? Назовите основные виды формовки.
3. Для чего применяется формовочный инструмент?
4. Дайте описание основных этапов ручной формовки.
5. Назовите преимущества машинной формовки.
6. Назовите основные операции машинной формовки. Виды машинной формовки.

1. Что называется литниково-питающей системой? Ее назначение в изготовлении отливок.
2. Укажите основные элементы литниковой системы.
3. Что такое прибыль? Ее назначение.
4. Назовите основные типы литниково-питающих систем.

1. Что такое сплавы?
2. Какие свойства сплавов называются литейными?
3. Что такое шихтовые материалы?
4. Что такое белый, серый, высокопрочный, ковкий и специальные чугуны? Их характеристики, назначение.
5. Что такое сталь? Характеристика и область применения.
6. Назовите сплавы на основе меди. Их характеристики.
7. Дайте краткую характеристику сплавов на основе алюминия.

1. Как осуществляется контроль отливок?
2. Перечислите основные виды брака отливки и причины его образования.

1. Назовите основные способы литья.
2. Перечислите преимущества и недостатки метода литья по выплавляемым моделям. Область его применения.
3. В чем сущность способа литья в кокиль?
4. В чем преимущества литья в кокиль по сравнению с литьем в песчаную форму?
5. В чем сущность центробежного литья?

6. В чем сущность и область применения литья под давлением?
7. Назовите особенности, преимущества, недостатки и область применения метода литья по газифицируемым моделям.

1. Что такое плавильная печь. Назовите основные типы печей для плавки металла.
2. В чем заключается подготовка металла к плавке?
3. Назначение футеровки печи. Виды огнеупорных материалов в литейном производстве.
4. Назовите назначение и типы литейных ковшей.
5. Какие способы отделения литников и прибылей существуют в литейном производстве?
6. Назовите виды очистки отливок от пригоревшего песка и окалины.
7. Назовите виды и назначение термической обработки отливок.

- 1.7. Назовите основные мероприятия по оздоровлению воздушной среды в отделениях литейного цеха (смесеприготовительном, формовочном, стержневом, плавильном, заливки форм, выбивном, термообрубном).

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Структура и Устав Воронежского государственного технического университета. Организация учебного процесса	ОПК-3, ПК-1	Тест, устный опрос
2	Исторические аспекты литейного производства	ОПК-3, ПК-1	Тест, устный опрос, защита реферата

3	Технологический процесс и этапы производства отливок	ОПК-3, ПК-1	Тест, устный опрос, защита реферата
4	Литниковые системы и питание отливок	ОПК-3, ПК-1	Тест, устный опрос, защита реферата
5	Литейные сплавы	ОПК-3, ПК-1	Тест, устный опрос, защита реферата
6	Специальные способы литья	ОПК-3, ПК-1	Тест, устный опрос, защита реферата

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Косников Г.А. Основы литейного производства. Учебное пособие.- С-Пб.: Изд-во СПбГПУ, 2002.-204 с.

2. Технология литейного производства: литье в песчаные формы: учебник/ Под ред. А.П.Трухова. - М.: «Академия», 2005. 528 с.

3. Трухов А.П., Маляров А.И. Литейные сплавы и плавка: учебник для студентов высших учебных заведений. - М.:Издательский центр «Академия», 2004. – 336 с.

4. Иванов В.Н. Словарь-справочник по литейному производству . - М.: Машиностроение, 1990. -384 с.

5. Гини Э.Ч. Технология литейного производства: Специальные виды литья/ Под ред. В.А. Рыбкина. - М.: Издательский центр «Академия», 2005. -352 с.

6. Абрамов Г.Г., Панченко Б. С. Справочник молодого литейщика. М.: Высш. шк., 1991. -319 с.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Microsoft Word, Microsoft Excel, Internet Explorer, СКМ Полигон, СКМ LVM Flow

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Лаборатория № 306/1.

Дисплейный класс, оснащенный компьютерными программами для проведения практических занятий СКМ «Полигон» и СКМ «LVM Flow».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «История литейных технологий» читаются лекции, проводятся практические занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета _____. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения;

	- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.