

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

Ряжских В.И.

«31» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины «Введение в специальность»

**Направление подготовки** 22.03.02 Металлургия \_\_\_\_\_

**Профиль** Технология литейных процессов \_\_\_\_\_

**Квалификация выпускника** бакалавр \_\_\_\_\_

**Нормативный период обучения** \_\_\_\_\_ 4 г \_\_\_\_\_

**Форма обучения** Очная

**Год начала подготовки** 2021 г.

Автор программы

\_\_\_\_\_/Печенкина Л.С./

Заведующий кафедрой  
Технологии сварочного  
производства и диагностики

\_\_\_\_\_/Селиванов В.Ф./

Руководитель ОПОП

\_\_\_\_\_/Печенкина Л.С./

Воронеж 2021

## **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 «Введение в специальность» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Процесс изучения дисциплины «Введение в специальность» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен выявлять и идентифицировать дефекты литейных материалов, определять природу их возникновения и влияние на качество литейной продукции

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>
ПК-1	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, дефектах литейных материалов
	уметь работать с библиографическими каталогами;
	владеть правами и обязанностями в период обучения; навыками ведения поиска необходимых знаний по информационным источникам

УК-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 «Введение в специальность» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		1
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	90	90
<b>В том числе:</b>		
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	54	54
<b>Самостоятельная работа</b>	45	45
Часы на контроль	45	45
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.	4	-	6	10
2	Исторические аспекты литейного производства	Металл-фундамент цивилизации. Человек открывает металлы. Каменно-медный век. Бронзовый век. Железный век. Получение металлов из руд. Сыродутные горны. Кривое 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.	4	10	8	22

		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	12	8	28
4	Литниковые системы и питание отливок	Литниково-питающая система, ее назначение и устройство. Способы подвода расплава в форму и типы литниково-питающих систем.	4	10	8	22
5	Литейные сплавы	Классификация литейных сплавов. Черные и цветные сплавы. Легированные сплавы. Лигатуры. Ферросплавы. Литейные свойства сплавов. Требования к литейным сплавам. Плавильные печи, применяемые в литейном производстве. Заливка расплава в литейные формы. Финишные операции производства отливок.	8	12	8	28
6	Специальные способы литья. Дефекты отливок	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	10	7	25
<b>Итого</b>			<b>36</b>	<b>54</b>	<b>45</b>	<b>135</b>

## 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
ПК-1	знать об истории возникновения и развития литейной технологии; о роли металлов и	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

	металлических материалов в развитии цивилизации; о металлическом состоянии вещества, физических и химических, механических свойствах металлов, дефектах литейных материалов			
	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 информационным источникам	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
УК-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 литейного производства	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в 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.
ПК-1	знать об истории возникновения и развития литейной технологии; о роли металлов и металлических материалов в развитии цивилизации; о металлическом состоянии вещества, физических и	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

	химических, механических свойствах металлов, дефектах литейных материалов					
	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 информационным 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
УК-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 литейного производства	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 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

- На какие группы делятся металлы и сплавы:
  - черные металлы и их сплавы
  - черные и цветные металлы и их сплавы
  - цветные металлы и их сплавы
- Способность металла или сплава изменять свою форму под действием нагрузок не разрушаясь - это:

- а) прочность
  - б) упругость
  - в) пластичность
  - г) твердость
3. Сплавы металлов получают путём:
- а) смешивания одного металла с другими или металла с неметаллическими элементами
  - б) добавления одного металла к другим или к металлу неметаллических элементов
  - в) сплавления одного металла с другими или металла с неметаллическими элементами
  - г) сварки нескольких металлов с другими металлами.
4. Чугун это сплав...
- А) меди с цинком или железом;
  - Б) меди со свинцом или алюминием;
  - В) углерода с железом.
5. Сущность литейного производства заключается
- а) в разработке технологического процесса изготовления отливки
  - б) в проектировании и изготовлении литейной оснастки;
  - в) в приготовлении расплавленного металла необходимого качества и заливке его в специальную литейную форму;
  - г) в приготовлении расплавленного металла и дальнейшей кристаллизации его в специальных литейных формах.
6. Модельный комплект
- а) совокупность технологической оснастки и приспособлений необходимых для образования в форме полости, соответствующей контуром отливки;
  - б) приспособление с помощью которого в литейной форме получают полость с заданной формой и размерами;
  - в) металлическая плита с закрепленными на ней моделями и элементами литниковой системы.
7. Многокомпонентная смесь формовочных материалов, соответствующая условиям технологического процесса изготовления литейных форм
- а) стержневая смесь;
  - б) формовочная смесь;
  - в) наполнительная смесь.
8. Система каналов, через которые расплавленный металл подводят в полость формы:
- а) коллектор;
  - б) стояк;
  - в) литниковая система;
  - г) система налива.
9. Изготовление литейных форм.
- а) уплотнение формовочной смеси;
  - б) литье;
  - в) выдавливание;
  - г) устройство вентиляционных каналов;
  - д) извлечение модели из формы;
  - е) отделка и сборка форм.
10. Каким способом изготавливается большинство чугунных изделий?
- а) литьем
  - б) обработкой давлением
  - в) механической обработкой
  - г) ковкой
  - д) штамповкой

## **7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных**

**Раздел 1. Технологии литейного производства и качество отливок**

1. Литейное производство – место в металлургическом цикле изготовления продукции.
2. Литье в песчано-глинистые формы. Сущность, технологические операции. Достоинства и недостатки, области применения и ограничения в использовании.
3. Способы изготовления форм машинной формовкой. Технологические операции, виды уплотнения смесей.
4. Способы изготовления форм ручной формовкой. Технологические операции, разновидности процессов.
5. Покрытия литейных форм и стержней. Классификация, виды, назначение.
6. Литье в металлические формы – кокили. Сущность, технологические операции. Достоинства и недостатки, области применения и ограничения в использовании.
7. Литье под высоким давлением. Сущность, технологические операции. Достоинства и недостатки, области применения и ограничения в использовании.
8. Литье под низким (газовым) давлением. Сущность, технологические операции. Достоинства и недостатки, области применения и ограничения в использовании.
9. Литье в оболочковые формы. Сущность, технологические операции. Достоинства и недостатки, области применения и ограничения в использовании.
10. Литье с использованием процесса вакуум-пленочной формовки ( V – процесс).. Сущность, технологические операции. Достоинства и недостатки, области применения и ограничения в использовании.
11. Литье с использованием процесса изготовления стержней в нагреваемой оснастке ( Hot box - процесс ). Сущность, технологические операции. Достоинства и недостатки, области применения и ограничения в использовании.
12. Литье с использованием процесса изготовления стержней и форм в холодной оснастке ( Cold box - процесс ). Сущность, технологические операции. Достоинства и недостатки, области применения и ограничения в использовании.
13. Литье по газифицируемым моделям. Сущность, технологические операции. Достоинства и недостатки, области применения и ограничения в использовании.
14. Изготовление отливок в безопочных формах с вертикальной и горизонтальной плоскостью разъема. Сущность, технологические операции. Достоинства и недостатки, области применения и ограничения в использовании.
15. Центробежное литье. Сущность, технологические операции. Достоинства и недостатки, области применения и ограничения в использовании.
16. Литье по выплавляемым моделям. Сущность, технологические операции. Достоинства и недостатки, области применения и ограничения в использовании.
17. Литье в керамические формы. Сущность, технологические операции. Достоинства и недостатки, области применения и ограничения в использовании.
18. Электрошлаковое литье. Сущность, технологические операции. Достоинства и недостатки, области применения и ограничения в использовании.
19. Непрерывное литье. Сущность, технологические операции. Достоинства и недостатки, области применения и ограничения в использовании.
20. Литье с кристаллизацией под давлением. Сущность, технологические операции. Достоинства и недостатки, области применения и ограничения в использовании.
21. Суспензионное литье. Сущность, технологические операции. Достоинства и недостатки, области применения и ограничения в использовании.
22. Литье намораживанием на кристаллизаторы. Сущность, технологические



- операции. Достоинства и недостатки, области применения и ограничения в использовании.
23. Литье методом вакуумного всасывания. Сущность, технологические операции. Достоинства и недостатки, области применения и ограничения в использовании.
  24. Дефекты усадочного характера в отливках. Разновидности, причины возникновения и меры предотвращения.
  25. Дефекты - газовые раковины в отливках. Разновидности, причины возникновения и меры предотвращения.
  26. Дефекты - трещины в отливках. Разновидности, причины возникновения и меры предотвращения.
  27. Дефекты - коробление отливок. Разновидности, причины возникновения и меры предотвращения.
  28. Дефекты – ликвация по сечению в отливках. Разновидности, причины возникновения и меры предотвращения.
  29. Дефекты – пригар на поверхности отливок. Разновидности, причины возникновения и меры предотвращения.
  30. Дефекты – недолив, спай отливок. Разновидности, причины возникновения и меры предотвращения.

### **Замечательные люди и открытия в металлургии и литейном производстве**

1. 1722 г. – химик - металлург А . F . de Reamur - получение ковкого чугуна.
2. Этапом в развитии металлургии - появление доменных печей. Доменные печи на рубеже XV-XVI веков в Европе.
3. Переломный 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–Петербург) 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 произведений 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.
  31. 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 вопросов для подготовки к экзамену**

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	ПК-1, УК-1	Тест, устный опрос
2	Исторические аспекты литейного производства	ПК-1, УК-1	Тест, устный опрос, защита реферата
3	Технологический процесс и этапы производства отливок	ПК-1, УК-1	Тест, устный опрос, защита реферата
4	Литниковые системы и питание отливок	ПК-1, УК-1	Тест, устный опрос, защита реферата
5	Литейные сплавы	ПК-1, УК-1	Тест, устный опрос, защита реферата
6	Специальные способы литья. Дефекты отливок.	ПК-1, УК-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. Гини Э.Ч. Технология литейного производства: Специальные виды литья/ Под ред. В.А. Рыбкина. - М.: Издательский центр «Академия», 2005. - 352 с.

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

6. Вальтер А.И. Основы литейного производства (Электронный ресурс): Учебник / А.И. Вальтер, А.А.Протопопов .- Основы литейного производства ; 2024-08-12. – Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. -332 с. – Гарантированный срок размещения в ЭБС до 12.08.2024 (автопродлонгация). ISBN 978-5-9729-0363-4 URL: <http://www.iprbookshop.ru/86616.html>

**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:**

#### **Лицензионное ПО**

LibreOffice

**Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

**Информационная справочная система**

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

eLIBRARY.RU, доступ свободный [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

### **Современные профессиональные базы данных**

Электронно-библиотечная система ЛАНЬ, доступ свободный

<https://e.lanbook.com/>

Библиотека Машиностроителя

Адрес ресурса: <https://lib-bkm.ru/14518>

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Лекционная аудитория 306/1(учеб. корпус №1), укомплектованная специализированной мебелью для обучающихся и преподавателя, оборудованная техническими средствами обучения: компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, наборами демонстрационного оборудования;

Дисплейный класс 010/1 (учеб. корпус №1), оснащенную оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой, компьютерными программами для проведения практических занятий.

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

По дисциплине «Введение в специальность» 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 выбора способа литья. 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; помечать 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	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом

занятие	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 усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li> <li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li> <li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li> <li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li> <li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li> </ul>
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начинаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.