

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Волжский политехнический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Волгоградский государственный технический университет"

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ 2010 г.

Ведение в инженерное дело
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Технология и оборудование машиностроительных производств**

Учебный план 22.03.02-vech-2vsh-n20.plx
Направление 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 40

Виды контроля в семестрах:
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 2 (1.2) | | Итого | |
|---|---------|----|-------|----|
| | Неделя | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Итого ауд. | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Контактная работа | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Сам. работа | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, *Исаева А.А.* _____

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Технология и оборудование машиностроительных производств

Зав. кафедрой д.т.н. профессор Носенко В.А.

Рабочая программа дисциплины

Ведение в инженерное дело

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 04.12.2015 г. № 1427)

составлена на основании учебного плана:

Направление 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

утвержденного учёным советом вуза от 27.05.2020 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от _____ 2020 г. № ____

Срок действия программы: 2010-2021 уч.г.

Декан факультета _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Цель изучения дисциплины: формирование представления об основных элементах металлургического производства, сформировать у студента общее представление о будущей специальности, областях применения получаемых при обучении знаний и возможных направлениях будущей профессиональной деятельности. |
| 1.2 | Задачи изучения дисциплины: |
| 1.3 | - изучить металлургическую терминологию; |
| 1.4 | - изучить основные металлы в промышленной классификации, |
| 1.5 | - типы металлургических агрегатов, |
| 1.6 | - исходные и конечные продукты металлургических процессов. |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

| | |
|--------------------|--|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В.ДВ.07 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Материаловедение |
| 2.1.2 | Философия |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Физико-химия металлургических процессов |
| 2.2.2 | Основы проектной деятельности |
| 2.2.3 | Основы технологии трубного производства |
| 2.2.4 | Моделирование процессов и объектов в металлургии |
| 2.2.5 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-2: готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности

Знать:

Уметь:

Владеть:

ОПК-3: способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии

Знать:

Уметь:

Владеть:

ПК-10: способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке

Знать:

Уметь:

Владеть:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|------------|--|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | - металлургическую терминологию; |
| 3.1.2 | - классификацию металлургических процессов и аппаратов; |
| 3.1.3 | - основы производства чугуна, стали; |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | - определить место металла в промышленной классификации; |
| 3.2.2 | - определить к какому типу процессов относятся конкретные металлургические переделы; |
| 3.2.3 | - определить тип металлургического агрегата; |
| 3.2.4 | - назвать исходные и конечные продукты того или иного металлургического процесса; |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | - основными терминами металлургии. |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Интреракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|-------------|------------------------------------|------------|------------|
| | Раздел 1. Основы производства чугуна и стали. | | | | | | |
| 1.1 | Понятие о металлах, минералах, рудах и месторождениях. Сырьевая база металлургической промышленности. Подготовка сырья к разработке: дробление, измельчение. Методы обогащения /Лек/ | 2 | 2 | | Л1.5 Л1.6Л2.3 | 0 | |
| 1.2 | Понятие о металлургических процессах: гидрометаллургия, пирометаллургия, электрометаллургия. /Лек/ | 2 | 4 | | Л1.5 Л1.6Л2.3 Э4 | 0 | |
| 1.3 | Понятие об обжиге: окислительный, хлорирующий, агломерирующий. /Лек/ | 2 | 2 | | Л1.5 Л1.6Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.4 | Основное оборудование для обжига – обжиговые печи, агломашинны. Основные типы металлургических печей. /Лек/ | 2 | 4 | | Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.3 | 0 | |
| 1.5 | Производство стали /Пр/ | 2 | 4 | | Л1.1 Л1.5 Л1.6Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.6 | Производство чугуна /Пр/ | 2 | 4 | | Л1.5 Л1.6Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.7 | Производство тяжелых металлов /Пр/ | 2 | 4 | | Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.8 | Производство легких металлов /Пр/ | 2 | 4 | | Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.3 | 0 | |
| | Раздел 2. Общие положения. Сведения о развитии металлургии | | | | | | |
| 2.1 | Сведения о развитии металлургии. /Лек/ | 2 | 2 | | Л1.5 Л1.6Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.2 | Роль российских ученых в развитии отечественной металлургии. /Лек/ | 2 | 2 | | Л1.5 Л1.6Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.3 | Контрольная работа /Ср/ | 2 | 40 | | Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов на зачет:

1. Сведения о развитии металлургии.
2. Роль российских ученых в развитии отечественной металлургии.
3. Понятие о металлах, минералах, рудах и месторождениях.
4. Сырьевая база металлургической промышленности.
5. Подготовка сырья к разработке: дробление, измельчение.
6. Методы обогащения, основное оборудование обогатительных фабрик, продукты обогащения.
7. Понятие о металлургических процессах: гидрометаллургия, пирометаллургия, электрометаллургия.
8. Штейны, шлаки, флюсы, огнеупоры.
9. Понятие об обжиге: окислительный, хлорирующий, агломерирующий.
10. Основное оборудование для обжига – обжиговые печи, агломашинны.
11. Основные типы металлургических печей.
12. Оборудование для выщелачивания.
13. Устройства пыле-и газоочистки.
14. Экологические проблемы металлургии.
15. Железные руды и их подготовка к металлургическому переделу.
16. Устройство и работа доменной печи.
17. Основные процессы, протекающие при доменной плавке, продукты доменной плавки.

18. Вспомогательное оборудование доменного цеха.
19. Использование доменного газа.
20. Конвертерный способ переработки чугуна в сталь.
21. Устройство конвертора с нижней подачей дутья.
22. Сущность бессемеровского и томасовского процесса.
23. Устройство кислородного конвертора и получение в нем стали.
24. Мартеновское получение стали.
25. Мартеновская печь.
26. Производство стали в электропечах.
27. Техничко-экономические показатели конвертерного, мартеновского и электропечного способов получения стали.
28. Перспективы бездоменной металлургии.
29. Современное состояние черной металлургии в Росси и в мире.
30. Металлургия меди.
31. Металлургия никеля.
32. Металлургия цинка.
33. Металлургия свинца.
34. Металлургия хрома.
35. Металлургия алюминия.
36. Металлургия магния.

5.2. Темы письменных работ

Предусмотрена контрольная работа в виде разработки презентации по теме «Моя будущая профессия»

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в приложении.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Перечень оценочных средств представлен в Фонде оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|----------------------------------|---|------------------------------------|----------|
| Л1.1 | Кудрин В.А. | Металлургия стали | Москва: Металлургия, 1981 | 5 |
| Л1.2 | Беляева А.И. | Основы металлургии. В 4 т.: Т. 3. Легкие металлы | Москва: Металлургиздат, 1962 | 1 |
| Л1.3 | Беляева А.И. | Основы металлургии. В 4 т.: Т. 2. Тяжелые металлы | Москва: Металлургиздат, 1962 | 1 |
| Л1.4 | Кривандин В.А., Молчанов Н.Г. | Металлургические печи. Учебник: 2-е изд., перераб. | Москва: Металлургия, 1969 | 1 |
| Л1.5 | | Основы металлургии. В 4-х т.: Т.1 часть 1 Общие вопросы металлургии | Москва: , 1961 | 1 |
| Л1.6 | Циммерман Р., Гюнтер К. | Металлургия и материаловедение | Москва: Металлургия, 1982 | 2 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|--------------------------------|---|---------------------------------|----------|
| Л2.1 | Плинер Ю.Л., Игнатенко Г.Ф. | Металлургия хрома | Москва: Металлургия, 1965 | эл. изд. |
| Л2.2 | Целиков А.И., Полухин П.И. | Машины и агрегаты металлургических заводов. В 3-х томах: Т. 3. Машины и агрегаты для производства и отделки проката. Учебник для вузов | Москва: Металлургия, 1981 | 1 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|--------------------------------|-------------------|---|----------|
| Л2.3 | Севрюков Н.Н., Кузьмин Б.А. | Общая металлургия | Москва: Государственное научно- техническое издательство литературы по чёрной и цветной металлургии, 1962 | 1 |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | | | | |
|----|--|--|--|--|
| Э1 | http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp | | | |
| Э2 | http://library.vstu.ru/els/main.php | | | |
| Э3 | http://elibrary.ru | | | |
| Э4 | Образовательный стандарт по направлению 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" http://fgosvo.ru/fgosvo/92/91/4/15 | | | |

6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | | | | |
|---------|--|--|--|--|
| 7.3.1.1 | Аудиторная работа - 1. MS Windows 7 (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, лицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), лицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), лицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), ежегодное продление), MS Office 2007 (лицензия №42095897 от 25.04.2007) | | | |
| 7.3.1.2 | 2. MS Windows 7 (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, лицензионный договор №Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), лицензионный договор №КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), ежегодное продление), MS Office 2007 (лицензия №43344861 от 26.12.2007, бессрочная) | | | |
| 7.3.1.3 | Самостоятельная работа - MS Windows 7 и MS Windows XP (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, лицензионный договор №Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), лицензионный договор №КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), лицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), ежегодное продление), MS Office 2010 (лицензия №63699190, акт приема-передачи №704 от 11.09.2013, бессрочная) | | | |

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | | | | |
|---------|--|--|--|--|
| 7.3.2.1 | Патентно-информационные ресурсы Роспатента http://www.fips.ru | | | |
|---------|--|--|--|--|

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | | | | |
|-----|---|--|--|--|
| 7.1 | Аудиторная работа | | | |
| 7.2 | 1. Учебная мебель на 36 посадочных мест, рабочее место преподавателя, LCD телевизор, компьютер | | | |
| 7.3 | 2. Учебная мебель на 20 посадочных мест, рабочее место преподавателя, плазменная панель 42 LQ, 7 компьютеров, коммутатор 16 Port | | | |
| 7.4 | Самостоятельная работа - Учебная мебель, 3 компьютера с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, принтер HP LaserJet 2015 | | | |

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

Для успешного освоения дисциплины предусмотрены следующие виды учебных занятий (аудиторная работа):

- занятия лекционного типа;
- практические занятия;
- групповые консультации.

Аудиторная работа определяется в соответствии с учебным планом по направлению подготовки и регулируется расписанием.

Методические указания к лекционным занятиям:

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Подготовка к практическим занятиям:

Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку к практическому занятию или лабораторной работе. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.

Готовясь к практическому занятию или лабораторной работе, студент может обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Внеаудиторная (самостоятельная) работа студентов состоит в:

- изучении и проработке лекционного материала, составлении конспектов лекций по темам, вынесенным на самостоятельное изучение;

- подготовке к занятиям семинарского типа (практическим, лабораторным, коллоквиумам и т.д.);

- подготовке и написании самостоятельной (творческой) работы по заданной тематике;

- подготовке к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах.

Оценка результатов самостоятельной работы организовано в форме самоконтроля и контроля со стороны преподавателя.

Оценка выполнения самостоятельной работы приведена в фонде оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Рекомендации по работе с литературой:

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение не-которых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- 1) сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- 2) обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- 3) фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- 4) готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- 5) работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- 6) пользоваться реферативными и справочными материалами;
- 7) контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- 8) обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.

Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине:

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- 1) внимательно изучить перечень вопросов к промежуточной аттестации по дисциплине и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- 2) внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- 3) составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов для таких студентов производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально. Предусмотрено в случае необходимости создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей, альтернативную версию медиаконтентов, возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, доступность управления контентом с клавиатуры.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.