

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 31.08.2023 14:58:17

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Проектирование производственного участка

Закреплена за подразделением

Кафедра инжиниринга технологического оборудования

Направление подготовки

22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Профиль

Технологическое обеспечение инноваций

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет 3

аудиторные занятия

51

самостоятельная работа

93

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 3 (2.1) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | УП | РП | | |
| Неделя | 18 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 17 | 17 | 17 | 17 |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Итого ауд. | 51 | 51 | 51 | 51 |
| Контактная работа | 51 | 51 | 51 | 51 |
| Сам. работа | 93 | 93 | 93 | 93 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):

д.т.н., проф., Горбатьюк С.М.

Рабочая программа

Проектирование производственного участка

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ, 22.04.02-ММТ-23-12.plx Технологическое обеспечение инноваций, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ, Технологическое обеспечение инноваций, утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра инжиниринга технологического оборудования

Протокол от 24.05.2022 г., №4

Руководитель подразделения Карфидов А.О.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

| | |
|-----|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины «Проектирование производственного участка» является формирование у обучающихся знаний, умений и практических навыков в области теоретических основ, методических приемов и особенностей организационно-управленческой и проектной деятельности в сфере проектирования производственных участков технологических машин и оборудования. |
|-----|---|

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | Блок ОП: | Б1.О |
|------------|---|------|
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | Инженерное прототипирование | |
| 2.1.2 | Инжиниринг машин, агрегатов и процессов для производства материалов и заготовок | |
| 2.1.3 | Инжиниринг оборудования и технологий обработки материалов давлением | |
| 2.1.4 | Методы интеллектуальной обработки данных | |
| 2.1.5 | Научно-исследовательская практика | |
| 2.1.6 | Автоматизированное проектирование технологических машин и оборудования | |
| 2.1.7 | Мехатроника | |
| 2.1.8 | Специальные разделы механики машин | |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

| | |
|---|--|
| ОПК-5: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях | |
| Знать: | |
| ОПК-5-31 тенденции развития и пути создания перспективных конструкций основного и вспомогательного оборудования для производственных участков. | |
| ОПК-4: Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области | |
| Знать: | |
| ОПК-4-31 действующие директивные и нормативно-справочные документы, основные принципы и положения в сфере проектирования технологических машин и оборудования и промышленных цехов для их производства; | |
| УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий | |
| Знать: | |
| УК-1-31 принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы, инженерные методы защиты окружающей среды от техногенных воздействий металлургического производства; | |
| ОПК-5: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях | |
| Уметь: | |
| ОПК-5-У1 применять информационно-коммуникационные технологии и методы обработки данных в профессиональной деятельности; | |
| ОПК-5-У2 использовать справочную литературу для выполнения расчетов производительности производственных участков; | |
| УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий | |
| Уметь: | |
| УК-1-У1 на основании современного технического уровня и с учетом опыта эксплуатации разрабатывать технические задания на создание новых образцов оборудования и организацию их производства; | |

| |
|---|
| ОПК-4: Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области |
| Уметь: |
| ОПК-4-У1 целенаправленно применять базовые знания в области математических и естественных наук в профессиональной деятельности; |
| ОПК-5: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях |
| Владеть: |
| ОПК-5-В1 современными информационными технологиями для получения, обработки и передачи информации; |
| ОПК-4: Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области |
| Владеть: |
| ОПК-4-В1 основными инструментами информационно-коммуникационных технологий и методами обработки данных; |
| УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, выработать стратегию действий |
| Владеть: |
| УК-1-В1 начальными навыками выполнения проектных работ; |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Формируемые индикаторы компетенций | Литература и эл. ресурсы | Примечание | КМ | Выполняемые работы |
|-------------|--|----------------|-------|------------------------------------|-------------------------------------|------------|-----|--------------------|
| | Раздел 1. Проектирование промышленных предприятий | | | | | | | |
| 1.1 | Основные этапы проектирования промышленных предприятий. Нормативно-справочная и проектная документация /Лек/ | 3 | 7 | ОПК-4-У1 ОПК-5-У2 | Л1.1 Л1.1 Л1.1Л2.1Л3. 3 Э1 | | | |
| 1.2 | Основные этапы проектирования промышленных предприятий. Нормативно-справочная и проектная документация /Пр/ | 3 | 8 | УК-1-У1 УК-1- В1 ОПК-5-У1 | Л1.1Л3.3Л1. 1 Э1 | | | |
| 1.3 | Работа по закреплению материалов лекций и практических занятий с конспектами, презентациями и соответствующими литературными источниками. /Ср/ | 3 | 24 | ОПК-4-У1 ОПК-5-У1 | Л1.1Л3.3Л2. 1 Э1 | | КМ1 | Р1 |
| | Раздел 2. Проектирование производственных зданий | | | | | | | |
| 2.1 | Основы проектирования производственных зданий промышленных предприятий /Лек/ | 3 | 2 | УК-1-31 УК-1- У1 | Л3.3Л1.1 Л1.1Л1.1 Э1 | | | |
| 2.2 | Основы проектирования производственных зданий промышленных предприятий /Пр/ | 3 | 8 | УК-1-В1 ОПК- 5-31 | Л1.1 Л1.1Л1.1Л3. 3 Э1 | | КМ2 | Р2 |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|----|----------------------|-------------------------------------|--|-----|-------|
| 2.3 | Работа по закреплению лекционного материала с конспектом, презентациями, литературными источниками по теме раздела. /Ср/ | 3 | 22 | ОПК-5-У1 ОПК-5-У2 | Л1.1 Л1.1Л3.3Л1. 1 Э1 | | | |
| Раздел 3. Проектирование вспомогательных зданий | | | | | | | | |
| 3.1 | Основы проектирования вспомогательных зданий и помещений промышленных предприятий /Лек/ | 3 | 4 | УК-1-31 УК-1-У1 | Л1.1 Л2.1Л3.3Л1. 1 Э1 | | | |
| 3.2 | Основы проектирования вспомогательных зданий и помещений промышленных предприятий /Пр/ | 3 | 10 | УК-1-У1 УК-1-В1 | Л1.1 Л1.1Л3.3Л1. 1 Э1 | | | |
| 3.3 | Работа по освоению лекционного материала и практических занятий. Самостоятельные занятия с литературой /Ср/ | 3 | 22 | ОПК-4-У1 | Л1.1 Л1.1Л1.1Л2. 1 Э1 | | КМ2 | Р2 |
| Раздел 4. Проектирование объектов механоэнергетических и инструментальных служб | | | | | | | | |
| 4.1 | Проектирование объектов энер-гетических, механоремонтных и инструментальных служб промышленных предприятий /Пр/ | 3 | 6 | ОПК-5-У1 ОПК-5-У2 | Л1.1Л1.1Л2. 1 Э1 | | КМ1 | Р1 |
| 4.2 | Проектирование объектов энер-гетических, механоремонтных и инструментальных служб промышленных предприятий /Лек/ | 3 | 4 | УК-1-У1 УК-1-В1 | Л1.1 Л1.1Л3.3Л1. 1 Л2.1 Э1 | | | |
| 4.3 | Работа по закреплению лекционного материала с конспектом, литературными источниками по теме раздела. /Ср/ | 3 | 19 | УК-1-31 | Л1.1Л2.1Л1. 1 Э1 | | | |
| Раздел 5. Проектирование транспортной инфраструктуры промышленных предприятий | | | | | | | | |
| 5.1 | Проектирование объектов транспортной инфраструктуры /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-5-У1 ОПК-5-У2 | Л3.3Л1.1 Л1.1Л2.1 Э1 | | | |
| 5.2 | Работа по закреплению лекционного материала с конспектом, презентациями, литературными источниками по теме раздела. /Ср/ | 3 | 6 | УК-1-У1 УК-1-В1 | Л3.3Л1.1Л2. 1 Э1 | | КМ3 | Р1,Р2 |

| 5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки | | | |
|---|---|------------------------------------|--|
| Код КМ | Контрольное мероприятие | Проверяемые индикаторы компетенций | Вопросы для подготовки |
| КМ1 | Контрольная работа 1 Этапы проектирования | УК-1-В1;УК-1-31;ОПК-5-У2;ОПК-5-31 | Какие данные должно содержать ТЗ на проектирование здания цеха. Какие требования к оборудованию и его эксплуатации должно содержать ТЗ. Что представляет собой техническое задание (ТЗ) на создание оборудования единичного производства. |
| КМ2 | Контрольная работа 2 Выбор и проектирование установок грузоподъемных средств. | ОПК-5-У1;ОПК-5-У2;ОПК-5-В1;УК-1-В1 | Примерный состав данных и требований, включаемых в задание на проектирование. Примерный перечень грузоподъемных средств. Кто является Заказчиком и Проектировщиком, какова его основная роль и кто несет ответственность за организацию проектного процесса. |

| | | | |
|-----|-------|--------------------------|---|
| КМЗ | Зачет | ОПК-5-У1;УК-1-31;УК-1-В1 | <p>Градостроительный кодекс. Основные производственные объекты.</p> <p>2. Градостроительный кодекс. Экспертиза и утверждение проектной документации.</p> <p>3. Закон о техническом регулировании. Назначение и основные принципы технического регулирования.</p> <p>4. Роль технических регламентов и стандартов в законе о техническом регулировании.</p> <p>5. Технический регламент о безопасности машин и оборудования. Руководство по эксплуатации. Основные положения.</p> <p>6. Технический регламент о безопасности машин и оборудования. Понятие допустимого риска.</p> <p>7. Правила безопасности в промышленном производстве.</p> <p>8. Доменный цех. Основные характеристики и технологические особенности доменных печей.</p> <p>9. Объекты комплекса доменного цеха.</p> <p>10. Конверторное производство. Основные технологические особенности сталеплавильного агрегата.</p> <p>11. Электросталеплавильное производство. Основные технологические особенности сталеплавильного агрегата.</p> <p>12. Сталеплавильное производство. Основные способы и оборудование внепечной обработки.</p> <p>13. Основные преимущества и недостатки процессов прямого восстановления.</p> <p>14. Назначение и основные способы разлива стали.</p> <p>15. Непрерывная разливка стали. Технологические особенности процесса и основное оборудование.</p> <p>16. Основные особенности технологии и состав оборудования при производстве бесшовных труб.</p> <p>17. Основные особенности технологии и состав оборудования при производстве водо-газопроводных труб.</p> <p>18. Основные особенности технологии и состав оборудования при производстве магистральных труб большого диаметра.</p> <p>19. Классификация процессов прокатки и состав технологического оборудования прокатных цехов.</p> <p>20. Основные особенности технологии и состав оборудования при производстве горячекатаного толстолистового проката.</p> <p>21. Основные особенности технологии и состав оборудования при производстве горячекатаного широкополосового проката.</p> <p>22. Основные особенности технологии и состав оборудования при производстве горячекатаного сортового проката.</p> <p>23. Основные особенности технологии и состав оборудования при производстве холоднокатаного широкополосового проката.</p> <p>24. Основные особенности технологии и состав оборудования при производстве фольги.</p> <p>25. Общие правила размещения оборудования в цехах и отделениях обогатительных фабрик.</p> <p>26. Какие данные должно содержать задание на проектирование фундаментов под оборудование и подземных сооружений.</p> <p>27. Основные особенности технологии карьеров и состав дробильного и размалывающего оборудования.</p> <p>28. Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные положения.</p> <p>29. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Основные положения.</p> <p>30. В чем смысл основных положений Закона о промышленной безопасности производственных объектов.</p> <p>31. Инвестиционная составляющая проекта, бизнес-план и его основные положения.</p> <p>32. Нарисуйте схему организации группы, ведущей работы по инвестиционному проекту, и роль каждой из них.</p> <p>33. Что представляет собой ТЛЗ на проектирование, кто его разрабатывает и основанием для какого документа оно является.</p> <p>34. Кто является Заказчиком и Проектировщиком, какова его основная роль и кто несет ответственность за организацию проектного процесса.</p> <p>35. Перечислите основные данные и требования на разработку обоснований инвестиций в строительстве.</p> <p>36. Примерный состав данных и требований, включаемых в</p> |
|-----|-------|--------------------------|---|

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | задание на проектирование. 37. Что представляет собой техническое задание (ТЗ) на создание оборудования единичного производства. 38. Какие требования к оборудованию и его эксплуатации должно содержать ТЗ. 39. Какие данные должно содержать ТЗ на проектирование здания цеха. |
|--|--|--|---|

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

| Код работы | Название работы | Проверяемые индикаторы компетенций | Содержание работы |
|------------|---|-------------------------------------|---|
| P1 | Основные этапы проектирования производственных зданий промышленных предприятий. | ОПК-5-У1;ОПК-4-У1;УК-1-В1;УК-1-У1 | Техническое Задание.Эскизные проект. Технический проект. Рабочий проект. |
| P2 | Основные этапы проектирования вспомогательных зданий и помещений промышленных предприятий | ОПК-5-31;ОПК-5-У2;ОПК-4-У1;ОПК-4-В1 | В корпусе крупного дробления. В корпусе среднего и мелкого дробления. В корпусе обогащения. В корпусе фильтрования и сушки. |

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию в форме зачета.

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Зачет проставляется студенту при выполнении всех контрольных мероприятий.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
|------|--|--|------------------------|------------------------|
| ЛЗ.1 | Адамов Э. В. | Основы проектирования обогатительных фабрик: учебник | Электронная библиотека | М.: Изд-во МИСиС, 2012 |
| ЛЗ.2 | Зобнин А. Д., Чиченев Н. А., Зарапин А. Ю. | Технологические основы проектирования прокатных комплексов. Расчет параметров листовой прокатки: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. 150400 - Технол. машины и оборудование, спец. 150404 - Metallург. машины и оборудование | Электронная библиотека | М.: Изд-во МИСиС, 2009 |
| ЛЗ.3 | Сивак Б. А., Чиченев Н. А. | Технологические основы проектирования машин и оборудования прокатного производства: Разд.: Сортовые и листовые литейно-прокатные агрегаты для металлургических мини-заводов: Курс лекций для студ. спец. 170300 и 110600 | Библиотека МИСиС | М.: Учеба, 2001 |
| ЛЗ.4 | Троицкий В. П., Кобелев А. Г. | Оборудование и проектирование цехов обработки металлов давлением: Разд.: Кривошипные машины: Учеб. пособие для студ. спец. 1106 | Электронная библиотека | М.: Учеба, 1998 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
|------|--|--|------------------------|-------------------|
| Л3.5 | Кобелев А. Г., Троицкий В. П. | Проектирование цехов ОМД: Разд.: Проектирование и оборудование малых предприятий ОМД: учеб. пособие для студ. спец. 1106 | Электронная библиотека | М.: Учеба, 1997 |
| Л3.6 | Коршунов Б. Г., Егорычев К. Н., Зеликман А. Н., др. Б. Г., Коршунов | Металлургия тугоплавких металлов и проектирование цехов: Пособие по практ.занятиям для студ.спец.0402 | Библиотека МИСиС | М.: [МИСиС], 1986 |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

| | |
|----|---|
| Э1 | https://lms.misis.ru/enroll// |
|----|---|

6.3 Перечень программного обеспечения

| | |
|-----|------------------|
| П.1 | Microsoft Office |
| П.2 | LMS Canvas |
| П.3 | MS Teams |
| П.4 | Консультант Плюс |

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

| Ауд. | Назначение | Оснащение |
|-------|--|--|
| Г-337 | Учебная аудитория | набор демонстрационного оборудования, в том числе: мультимедийный проектор, экран проекционный; комплект учебной мебели |
| Г-344 | Аудитория для самостоятельной работы | комплект учебной мебели на 3 рабочих места, оборудованных персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, сетевой принтер |
| Г-346 | Учебная аудитория | комплект учебной мебели на 15 рабочих мест, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета |
| 126 | Аудитория для проведения экспериментов по НИР, практических занятий: | высокоточные весы, вытяжной шкаф, комплект учебной мебели |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Дисциплина относится к техническим наукам и требует значительного объема самостоятельной работы. Весь курс разделен на самостоятельные взаимосвязанные части, т.е. имеет модульное построение. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации. При этом организуются групповые и индивидуальные консультации.

На практических занятиях и при выполнении домашних занятий осваиваются классические методы решения задач. В начале каждого практического занятия проводится 10-15 минутный тестовый контроль для оценки уровня усвоения материала каждым студентом. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей и рубежной аттестации.

1. Практические занятия проводятся с использованием компьютерной презентационной программы PowerPoint и с использованием мультимедийных средств.
2. Консультации по курсу проводятся с использованием e-mail, средств LMS CANVAS и при личной явке.
3. Текущий контроль проводится в часы практических занятий.