

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Карякин Андрей Виссарионович
Должность: Руководитель НТИ НИЯУ МИФИ
Дата подписания: 10.02.2023 10:50:37
Уникальный программный ключ:
2e905c9a64921ebc9b6e02a1d35ea145f7838874

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (НИЯУ МИФИ)

НОВОУРАЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

УТВЕРЖДЕНА

Ученым советом НТИ НИЯУ МИФИ

Протокол № 4 от 30.08.2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

«Проектирование машиностроительных производств»

Направление подготовки	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Профиль подготовки	Технология машиностроения
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная

Форма обучения	Очная
Курс	4
Семестр	8
Трудоёмкость дисциплины, ЗЕТ	2 ЗЕТ
Трудоёмкость дисциплины, час	72 часа
Аудиторные занятия, в том числе:	30 часа
лекции	20 часов
практические работы	10 часов
Самостоятельная работа	24 часа
Контроль	18 часов
Форма итогового контроля	Экзамен

Составитель: старший преподаватель кафедры ТМ Сурина Елена Сергеевна

Содержание

1. Цели освоения учебной дисциплины	4
2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине и их соотношение с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4. Структура и содержание учебной дисциплины	5
5. Самостоятельная работа обучающихся	7
6. Информационно-образовательные технологии	8
7. Средства для контроля и оценки	8
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины.....	9
9. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины.....	11

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями:

- Образовательного стандарта высшего образования НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (утвержден Ученым советом университета, протокол №18/03 от 31.05.2018 г., актуализирован Ученым советом университета, протокол №18/09 от 10.12.2018 г.);
- компетентностной модели выпускника по направлению подготовки 15.03.05, профилю подготовки «Технология машиностроения»;
- рабочим учебным планом (РУП) по направлению подготовки 15.03.05, профилю подготовки «Технология машиностроения».

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения данной дисциплины является формирование у бакалавров необходимых знаний, умений и навыков в сфере проектирования производственных систем на уровне участка и цеха, в том числе разработки компоновочных планов и планировок.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Проектирование машиностроительных производств» относится к основной части профессионального модуля. Основные изучаемые вопросы дисциплины:

Общие вопросы проектирования машиностроительных предприятий

Общие вопросы проектирования механосборочных цехов

Проектирование основной системы механосборочных цехов

Проектирование вспомогательных систем механосборочных цехов

Компоновочные решения механосборочных цехов

Дисциплина «Проектирование машиностроительных производств» базируется на сумме знаний и практических навыков, полученных студентами в ходе изучения дисциплины «Организация и планирование высокотехнологичных производств». Также важны знания, связанные с производственным оборудованием, полученные при изучении дисциплин «Оборудование машиностроительных производств», «Металлорежущие станки и средства технологического оснащения».

Также предусмотрено сквозное проектирование: на основании результатов выполнения курсового проекта по дисциплине «Технология машиностроения» (разработка технологического процесса механической обработки детали) выполняется практическое задание по дисциплине «Проектирование машиностроительных производств» (определение количества оборудования и разработка планировки производственного участка).

Полученные знания, умения и навыки будут использованы как при выполнении выпускной квалификационной работы, так и в практической деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине и их соотношение с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Данная дисциплина участвует в формировании следующих компетенций, трудовых действий, необходимых умений, необходимых знаний, установленных требованиями профессиональных стандартов, принятых для реализации в компетентностной модели.

Компетенции	Требования проф. стандартов	Планируемые результаты по компетенциям с учетом требований проф. стандартов
ОПК-9. Способен обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с	Необходимые знания: требования к оснащению рабочего места;	Знать: 31 – основные этапы и задачи проектирования машиностроительных предприятий; 32 – основные этапы и задачи проектирования

Компетенции	Требования проф.стандартов	Планируемые результаты по компетенциям с учетом требований проф. стандартов
размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование.	(ПС 24.037)	механосборочных цехов; 33 – принципы размещения технологического оборудования и организации рабочего места; 34 – структуру и состав механосборочных производств; 35 – методику расчета основных параметров механосборочных производств Уметь: У1 – выполнять основные расчеты при проектировании машиностроительных производств, в том числе расчет приведенной программы; У2 – разрабатывать планировочные и компоновочные решения с учётом рациональной конфигурации рабочих мест и размещения оборудования; Владеть: В1 – навыками разработки планировок производственных участков и цехов
ПК-12. Способен участвовать в приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств.		

4. Структура и содержание учебной дисциплины

4.1. Структура учебной дисциплины

№ п/п	Тема/раздел учебной дисциплины	Виды учебных занятий и их трудоёмкость в часах				Знания, умения, навыки	Форма контроля
		Лекции	Пр	СРС	Контроль		
1.	Общие вопросы проектирования машиностроительных предприятий	2	-	4		31	ДКР-1
2.	Общие вопросы проектирования механосборочных цехов	2	2			32, У1	ДКР-1, ОПр-1
3.	Проектирование основной системы механосборочных цехов.	4	2	6		33, 34, 35, У1	ДКР-2, ДЗ
4.	Проектирование вспомогательных систем механосборочных цехов, компоновочные решения	10	2	6		34, 35, У1	ДКР-3, ДЗ
5.	Компоновочные и планировочные решения	2	4	8		33, У2, В1	Чертеж планировки
6.	Итоговый контроль	-	-	-	18		Э, КТ
	Итого:	20	10	24	18		

Примечание: Пр – практические занятия, Э – экзамен, ОПр – отчет о выполнении практической работы, ДКР – домашняя контрольная работа, КТ – контрольный тест

4.2. Содержание учебной дисциплины

№ п/п	Тема/раздел учебной дисциплины	Содержание	Трудо-ёмкость, час
Лекции			
1.	Общие вопросы проектирования машиностроительных производств.	Основные понятия и определения, производственное деление предприятия, основные задачи проектирования. Проведение предпроектных работ, техническое задание на проектирование, рабочий проект и рабочая документация, основные принципы разработки генерального плана.	2
2.	Общие вопросы проектирования механосборочных цехов	Классификация механосборочных цехов. Исходные данные для проектирования, производственная программа, последовательность проектирования	2
3.	Проектирование основной системы механосборочных цехов	Методы определения трудоёмкости и станкоёмкости. Определение количества рабочих мест и оборудования, определение состава и численности работающих	2
		Принципы размещения оборудования и организации рабочих мест. Определение производственных площадей	2
4.	Проектирование вспомогательных систем механосборочных цехов	Заготовительное отделение; цеховой склад материалов и заготовок	1
		Контрольное отделение	1
		Инструментальное отделение	1
		Межоперационные и промежуточные склады	1
		Ремонтное отделение	2
		Отделение удаления и переработки стружки	1
		Отделение приготовления и раздачи СОЖ	1
		Транспортная система	2
5	Компоновочные и планировочные решения.	Компоновочные решения механосборочных цехов. Производственные здания. Разработка планировок	2
Итого:			20
Практические занятия			
1.	Общие вопросы проектирования механосборочных цехов	Определение коэффициента приведения и расчёт приведённой программы	2
2.	Проектирование основной системы механосборочных	Проектирование механосборочного цеха (укрупненный способ расчета): расчёт параметров основной системы	2

№ п/п	Тема/раздел учебной дисциплины	Содержание	Трудо-ёмкость, час
	цехов		
3.	Проектирование основной системы механосборочных цехов	Проектирование механосборочного цеха (укрупненный способ расчета): расчёт параметров вспомогательных систем	2
4.	Компоновочные и планировочные решения.	Разработка планировки участка механической обработки в КОМПАС-3D	4
Итого:			10

5. Самостоятельная работа обучающихся

Самостоятельная работа студента по учебной дисциплине регламентируется «Положением об организации самостоятельной работы студентов в НТИ НИЯУ МИФИ»

№ п/п	Тема/раздел учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы и её содержание	Трудо-ёмкость, час
1.	Общие вопросы проектирования машино-строительных предприятий	– работа с конспектами и методическими материалами; – чтение дополнительной литературы, в том числе использование Интернет-ресурсов; – выполнение домашней контрольной работы;	4
2.	Общие вопросы проектирования механосборочных цехов	– работа с конспектами и методическими материалами; – чтение дополнительной литературы, в том числе использование Интернет-ресурсов; – выполнение домашней контрольной работы; – оформление отчета по практической работе Пр-1	
3.	Проектирование основной системы механосборочных цехов	– работа с конспектами и методическими материалами; – чтение дополнительной литературы, в том числе использование Интернет-ресурсов; – выполнение домашней контрольной работы; – выполнение домашней расчетной работы «Проектирование механосборочного цеха (укрупненный способ расчета): расчёт параметров основной системы» (совмещено с практической работой Пр-2).	6
4.	Проектирование вспомогательных систем механосборочных цехов	– работа с конспектами и методическими материалами; – чтение дополнительной литературы, в том числе использование Интернет-ресурсов; – выполнение домашней контрольной работы; – выполнение домашней расчетной работы «Проектирование механосборочного цеха (укрупненный способ расчета): расчёт параметров вспомогательных систем» (совмещено с практической работой Пр-2)	6

5.	Компоновочные и планировочные решения	– работа с методическими материалами; – выполнение домашней расчетной работы «Проектирование механосборочного цеха (укрупненный способ расчета): разработка компоновочного плана цеха»; – окончательное оформление чертежа планировки на основании результатов курсового проекта по технологии машиностроения	8
Итого:			24

6. Информационно-образовательные технологии

Рекомендации для преподавателя по использованию информационно-образовательных технологий содержатся в «Положении об организационных формах и технологиях образовательного процесса в НТИ НИЯУ МИФИ».

Аудиторные занятия представлены в формате лекций и практических занятий. Лекции проводятся с использованием учебных презентаций.

В ходе проведения практических занятий закрепляются знания, умения и навыки выполнения расчётных работ по определению основных параметров машиностроительных производств.

Проведение практических занятий основывается на интерактивном методе обучения, при которой учащиеся самостоятельно работают над решением некоторой проблемы, активно обсуждая полученные результаты и выбирая оптимальный вариант решения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности учащихся на достижение целей занятия.

Для повышения уровня подготовки студентов в течение семестра организуются консультации (как очные, так и онлайн на платформе ZOOM), во время которых проводится разъяснение сложных для понимания вопросов теоретического курса и практических задач, принимаются задолженности по контрольным работам и контролируется ход выполнения самостоятельных работ.

7. Средства для контроля и оценки

Для оценки достижений студента используется балльно-рейтинговая система. Для текущей аттестации используются материалы фонда оценочных средств (ФОС).

Итоговый контроль проводится в устной форме (экзамен). Экзаменационный билет содержит три вопроса. Допуском к экзамену является выполнение всех практических, домашних контрольных работ и аудиторной контрольной работы в форме теста. Студенты, не выполнившие работы, предусмотренные рабочей программой, на промежуточную аттестацию не допускаются.

Перечень вопросов к экзамену:

1. Производственный процесс и его основные этапы. Виды производственных процессов. Место выполнения производственного процесса (рабочая позиция, производственный участок, производственный цех).
2. Основные задачи проектирования машиностроительных предприятий.
3. Проведение предпроектных работ (этапы, их содержание, выполняемые работы).

4. Техническое задание на проектирование (назовите разработчика, укажите основные данные, содержащиеся в задании).
5. Требования к выбору региона и пункта строительства машиностроительного предприятия.
6. Рабочий проект и рабочая документация (назначение, содержание).
7. Разработка генерального плана (критерии оценки, основные принципы разработки).
8. Производственное деление предприятий и выбор вида предприятия.
9. Состав предприятия.
10. Классификация механических цехов.
11. Формы организации производства и их характеристики.
12. Исходные данные для проектирования механических цехов.
13. Проектирование по приведенной производственной программе (назначение, выбор изделия-представителя, расчет коэффициента приведения).
14. Основные этапы и схема проектирования механического цеха
15. Исходные данные для проектирования сборочных цехов. Технологический процесс и технологическая схема сборки
16. Трудоемкость и станкоемкость изделия. Связь между трудоемкостью и станкоемкостью. Методы определения трудоемкости и станкоемкости механообработки.
17. Укрупненный способ расчета количества основного оборудования.
18. Детальный способ расчета количества основного оборудования для переменноточных и групповых поточных линий; для непоточного производства.
19. Детальный способ расчета количества основного оборудования для непрерывноточных линий.
20. Расчет количества производственных рабочих-станочников.
21. Расчет количества вспомогательных рабочих, служащих, МОП и ИТР.
22. Определение производственных площадей.
23. Принципы расположения технологического оборудования в подразделении.
24. Принципы размещения станков и организация рабочего места.
25. Планировки и требования к их разработке.
26. Методы проведения сборочных работ.
27. Определение трудоемкости сборочных работ.
28. Определение количества рабочих мест и оборудования сборочного цеха.
29. Определение состава и количества работающих.
30. Определение площади и планировка сборочного цеха.
31. Состав вспомогательных систем. Заготовительное отделение.
32. Инструментальное отделение.
33. Контрольное отделение.
34. Ремонтное отделение.
35. Отделение приготовления и раздачи СОЖ.
36. Отделение удаления и переработки стружки.
37. Цеховой склад материалов и заготовок.
38. Промежуточный и межоперационный склады.
39. Инструментально-раздаточная кладовая.
40. Испытательное отделение.
41. Разработка компоновочного плана; общая компоновка механосборочного цеха.
42. Назначение транспортной системы; основные подъемно-транспортные средства.
43. Расчет потребного количества подъемно-транспортного оборудования.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

8.1. Основная литература

1. Проектирование машиностроительных производств (механические цеха)/ Учеб. пособие.— Старый Оскол: ТНТ, 2013. — 200 с.
2. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств / В.А. Тимирязев, А.Г. Схиртладзе, Н.П. Солнышкин [и др.]. — СПб. : Лань, 2014. — 379 с. Электронный документ, точка доступа ЭБС «Лань».

8.2. Дополнительная литература

1. Вороненко В.П., Егоров В.А., Косов М.Г., Попов Д.Р., Султан-Заде Н.М., Схиртладзе А.Г. Проектирование автоматизированных участков и цехов: Учеб. для машиностроит. спец. вузов/В.П. Вороненко, В.А. Егоров, М.Г. Косов и др.; Под ред. Ю.М. Соломенцева. – 2-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2000. – 272 с.; ил.
2. Мельников Г.Н., Вороненко В.П. Проектирование механосборочных цехов: Учебник для студентов машиностроит. специальностей вузов/Под ред. А.М. Дальского. – М.: Машиностроение, 1990. – 352 с; ил. – (Технология автоматизированного машиностроения)
3. Вороненко В.П., Соломенцев Ю.М., Схиртладзе А.Г. Проектирование машиностроительного производства/ Под ред. член-корр. РАН Ю.М. Соломенцева. – М.: ИЦ МГТУ «СТАНКИН», Янус-К, 2002. – 248 с.
4. Вороненко В.П., Соломенцев Ю.М., Схиртладзе А.Г., Пульбере А.И. Проектирование производственных систем в машиностроении: Учебное пособие для вузов. – Тирасполь. – РИО ПГУ. – 2001. – 351 с.; ил.
5. Вороненко В.П., Егоров В.А., Косов М.Г., Попов Д.Р., Султан-Заде Н.М., Схиртладзе А.Г. Проектирование автоматизированных участков и цехов: Учеб. для вузов по специальности «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты»/В.П. Вороненко, В.А. Егоров, М.Г. Косов и др.; Под ред. Ю.М. Соломенцева. –М.: Машиностроение, 1992. – 272 с.; ил.
6. Егоров М.Е. Основы проектирования машиностроительных заводов. М.: Высш. школа, 1969. – 480 с.; ил.
7. Айзенберг Б.И., Зельдис М.Е., Казарновский Ю.Л., Карп Я.Л., Коновалов Н.Е., Осьминин Г.М. и др. Проектирование машиностроительных заводов. Справочник в 6 томах. Том 1. Организация и методика проектирования/Под ред. Б.И. Айзенберга. – М.: Машиностроение. – 1974. – 296 с; ил.

8.3. Методическое обеспечение

1. Сурина Е.С. Определение коэффициента приведения и расчет приведенной производственной программы. Методическое пособие к практической работе по направлению 151900 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительного производства» (очная, очно-заочная формы обучения), Новоуральск, НТИ НИЯУ МИФИ, 2012. – 17 с. – (Электронный вариант).
2. Сурина Е.С. Правила разработки планировок участков механической обработки. Методическое пособие по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства» по направлению 151900 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительного производства» (очная, очно-заочная, заочная формы обучения), Новоуральск, НТИ НИЯУ МИФИ, 2012. – 61 с. – (Электронный вариант).
3. Сурина Е.С. Проектирование механосборочных цехов. Учебное пособие по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства» для студентов по направлению 151900 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительного производства» (очная, очно-заочная, заочная формы обучения), Новоуральск, НТИ НИЯУ МИФИ, 2012 – 127 с. – (Электронный вариант).
4. Сурина Е.С. Проектирование механосборочного цеха по изготовлению станков. Методическое пособие к практической работе по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства» для студентов по направлению 151900 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (очная,

очно-заочная формы обучения), Новоуральск, НТИ НИЯУ МИФИ, 2012 – 24 с. – (Электронный вариант).

8.4. Информационное обеспечение

1. <http://nsti.ru>
2. ЭБС «Лань»
3. ЭБС «IPRbooks».
4. ЭБС IQ lib на 192.168.0.4

9. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Для проведения лекций используется комплект электронных презентаций, поэтому занятия проводятся в специализированной аудитории, оснащённой презентационной техникой (экран, проектор, ноутбук).

Практические занятия по теме «Разработка планировки участка механической обработки в КОМПАС-3D» проводятся в лаборатории, оснащенной персональными компьютерами и программным обеспечением КОМПАС-3D.

Дополнения и изменения к рабочей программе:

на 20____/20____ уч.год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
«__»____20__г.

Заведующий кафедрой ТМ _____

на 20____/20____ уч.год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
«__»____20__г.

Заведующий кафедрой ТМ _____

на 20____/20____ уч.год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
«__»____20__г.

Заведующий кафедрой ТМ _____

на 20____/20____ уч.год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
«__»____20__г.

Заведующий кафедрой ТМ _____

Программа действительна

на 20____/20____ уч.год _____ (заведующий кафедрой ТМ)

на 20____/20____ уч.год _____ (заведующий кафедрой ТМ)

на 20____/20____ уч.год _____ (заведующий кафедрой ТМ)

на 20____/20____ уч.год _____ (заведующий кафедрой ТМ)