ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей кафедрой

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Виноградов К. М.
Пользователь: vinogradovkm
Дата подписания: 29.04.2024

К. М. Виноградов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.08.01 Проектирование автоматизированных производств
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Технологии цифрового машиностроения
форма обучения очная
кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Виноградов К. М.
Пользователь: vinogradovkm
Дата подписания: 29.04.2024

К. М. Виноградов

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Некрутов В. Г.
Пользователь: nekrutovvg
Дата подписания: 27.04.2024

В. Г. Некрутов

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Проектирование гибких автоматизированных производств» являются ознакомление с общими вопросами проектирования автоматизированных производств. Задачи изучения дисциплины – усвоение методологической концепции проектирования производственных систем машиностроительного завода, знание основных методологических положений общего подхода к оценке технико-экономической эффективности проектируемого варианта.

Краткое содержание дисциплины

Основные понятия и определения. Методика проектирования производственной структуры. Основные задачи проектирования. Общие сведения по проектированию машиностроительных производств. Основные этапы проектирования гибких автоматизированных производств. Расчет основных элементов гибких автоматизированных цехов (участков) механической обработки. Проектирование вспомогательных систем гибких автоматизированных производств. Компоновочно-планировочные решения гибких автоматизированных производств.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен участвовать в разработке и внедрении проектных решений технологического комплекса механосборочного производства, в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции и испытаний	Знает: "- Типы и основные характеристики машиностроительного производства; - Принципы определения типа производства; - Виды производственных программ; - Методы определения основных технико-экономических показателей по аналогам; - Нормы технологического проектирования механосборочных производств; - Методику определения эффективного годового фонда времени работы основного оборудования; - Методы определения суммарной станкоемкости и трудоемкости технологического комплекса для различных типов производств; - Методику определения эффективного годового фонда времени работы рабочих технологического комплекса; - Методы расчета количества основного оборудования и рабочих мест для различных типов производств; - Принципы построения гибких автоматизированных производства; - Принципы выбора организационной структуры автоматизированных производств; - Принципы размещения основного и вспомогательного оборудования на участке; - Виды образующихся отходов механосборочного участка и способы их утилизации;" Умеет: "- Применять действующие нормы технологического проектирования

	механосборочных технологических комплексов; - Определять основные технико-экономические показатели проектируемого технологического комплекса на основании существующих аналогов; - Определять тип производства на основании программы выпуска и данных об изготавливаемых изделиях; - Определять эффективный годовой фонд времени работы оборудования; - Определять эффективный годовой фонд времени работы работников технологического комплекса; - Определять состав и количество работников для проектируемого технологического комплекса; - Определять основные конструктивные и объемно-планировочные параметры промышленного здания; - Определять технико-экономические показатели автоматизированных производств; " Имеет практический опыт: "- Расчета суммарной станкоемкости механически обрабатываемых заготовок; - Определения типа производства; - Определения эффективного годового фонда времени работы основного оборудования; - Определения эффективного годового фонда времени работы рабочих; - Расчета суммарной станкоемкости механически обрабатываемых заготовок; - Расчета суммарной трудоемкости ручных операций при механической обработке и (или) сборке; - Определения состава основного и вспомогательного оборудования на автоматизированных производствах; - Определения состава работников автоматизированных производства; - Анализа коэффициентов загрузки основного оборудования и принятие решения о необходимом его количестве; - Расчета коэффициента многостаночного обслуживания; - Выбора объемно-планировочных решений производственного здания; - Разработки планов расположения основного и вспомогательного оборудования; - Оформления планов расположения оборудования;"

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 58,5 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	50	50
Лекции (Л)	40	40
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	10	10
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	49,5	49,5
Подготовка к экзамену	22	22
Подготовка к практические занятия	27,5	27.5
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные понятия и определения	2	2	0	0
2	Методика проектирования производственной структуры. Основные задачи проектирования. Общие сведения по проектированию машиностроительных производств	4	4	0	0
3	Методика проектирования производственной структуры. Основные задачи проектирования.	4	4	0	0
4	Основные этапы проектирования гибких автоматизированных производств	6	6	0	0
5	Расчет основных элементов гибких автоматизированных цехов (участков) механической обработки	11	9	2	0
6	Проектирование вспомогательных систем гибких автоматизированных производств	10	6	4	0
7	Компоновочно-планировочные решения гибких автоматизированных производств.	13	9	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Производственная система. Виды и структура производственного процесса (ПП). Принципы организации ПП. Формы, методы и типы организации ПП.	2
2,3,4	2	Основные стадии проектирования промышленного предприятия.	4

		Организация проектирования. Этапы предпроектного периода работы. Техническое задание на проектирование. Стадии проектирования: состав и содержание проектных материалов каждой стадии. Основные принципы разработки генерального плана. Производственное деление предприятия. Санитарно-защитные зоны. Размеры санитарно-защитных зон в зависимости от вредных выделений и условий технологического процесса.	
5,6	3	Методика проектирования производственной структуры. Основные задачи проектирования	4
7,8,9	4	Проектирование основного производства. Структура и производственный состав гибкие автоматизированных цехов, участков.	6
10,11,12	5	Основные положения. Производственная программа и методы проектирования цеха. Методы определения трудоемкости и станкоемкости обработки. Расчет выполнения операции при поточном производстве. Расчет выполнения операции при непоточном производстве.	4
13,14,15	5	Укрупненные способы определения количества оборудования и работающих.	5
16,17,18	6	Проектирование автоматизированной транспортно-накопительной системы, транспортно-складской системы.	6
19,20,21	7	Выбор варианта компоновочной системы, расположения оборудования на автоматизированных участках механической обработки. Предварительное определение площади участка и основных параметров производственного здания.	4
22,23,24	7	Планировка автоматизированного участка.	5

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	5	Выбор и определение количества основного оборудования механического участка	1
2	5	Определение состава и числа работающих механического участка	1
3	6	Выбор автоматизированной транспортно-накопительной системы	2
4	6	Выбор и расчет автоматизированной транспортно-складской системы	2
5	7	Планировка автоматизированного участка	2
6	7	Выбор типа, формы и определения размеров здания механического цеха	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	ЭУММ: №1 - стр. 6-411; https://e.lanbook.com/book/121984; №2 - стр. 3-70; https://e.lanbook.com/book/52246; №3 - стр. 5-36; http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000536015; №4 - Гл.8, стр. 278-280; https://e.lanbook.com/book/139796; №5 - стр. 5-18, 11-69; https://e.lanbook.com/book/63676.	8	22

Подготовка к практические занятия	Занятие 1,2: ЭУММ: №1 - стр. 87-114; https://e.lanbook.com/book/121984; №2 - стр. 27-40; https://e.lanbook.com/book/121984; https://e.lanbook.com/book/52246; №3 - стр. 7-14; http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000536015; Занятие 3,4: ЭУММ: №1 - стр. 245-300; https://e.lanbook.com/book/121984; №2 - стр. 50-70; https://e.lanbook.com/book/52246; №3 - стр. 15-23; http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000536015; №4 - Гл.8, стр. 280-283; https://e.lanbook.com/book/139796; №5 - стр. 5-18; https://e.lanbook.com/book/63676; Занятие 5,6: ЭУММ: №1 - стр. 397-405; №2 - стр. 40-41; https://e.lanbook.com/book/52246; №3 - стр. 23-35; http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000536015; №5 - стр. 11-69; https://e.lanbook.com/book/63676.	8	27,5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	8	Текущий контроль	Практическая работа №1 (задание №1) по теме №5 "Расчет основных элементов гибких автоматизированных цехов (участков) механической обработки"	1	5	Начисление баллов за выполненное задание: 5 баллов - задание выполнено верно, без существенных замечаний; 4 балла - задание выполнено верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - задание выполнено с существенными замечаниями; 2 балла - задание не представлено или выполнено с грубыми ошибками.	экзамен
2	8	Текущий контроль	Практическая работа №1 (задание №2) по теме №5 "Расчет основных элементов гибких автоматизированных цехов (участков) механической обработки"	1	5	Начисление баллов за выполненное задание: 5 баллов - задание выполнено верно, без существенных замечаний; 4 балла - задание выполнено верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - задание выполнено с существенными замечаниями; 2 балла - задание не представлено или выполнено с грубыми ошибками.	экзамен
3	8	Текущий	Практическая работа	1	5	Начисление баллов за выполненное	экзамен

		контроль	№1 (задание №3) по теме №6 "Проектирование вспомогательных систем гибких автоматизированных производств"			задание: 5 баллов - задание выполнено верно, без существенных замечаний; 4 балла - задание выполнено верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - задание выполнено с существенными замечаниями; 2 балла - задание не представлено или выполнено с грубыми ошибками.	
4	8	Текущий контроль	Практическая работа №1 (задание №4) по теме №7 "Компоновочно-планировочные решения гибких автоматизированных производств."	1	5	Начисление баллов за выполненное задание: 5 баллов - задание выполнено верно, без существенных замечаний; 4 балла - задание выполнено верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - задание выполнено с существенными замечаниями; 2 балла - задание не представлено или выполнено с грубыми ошибками.	экзамен
5	8	Текущий контроль	Практическая работа №1 (задание №5) по теме №7 "Компоновочно-планировочные решения гибких автоматизированных производств."	1	5	Начисление баллов за выполненное задание: 5 баллов - задание выполнено верно, без существенных замечаний; 4 балла - задание выполнено верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - задание выполнено с существенными замечаниями; 2 балла - задание не представлено или выполнено с грубыми ошибками.	экзамен
6	8	Текущий контроль	Практическая работа №1 (задание №6) по теме №7 "Компоновочно-планировочные решения гибких автоматизированных производств."	1	5	Начисление баллов за выполненное задание: 5 баллов - задание выполнено верно, без существенных замечаний; 4 балла - задание выполнено верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - задание выполнено с существенными замечаниями; 2 балла - задание не представлено или выполнено с грубыми ошибками.	экзамен
7	8	Текущий контроль	Практическая работа №1 (задание №7) по теме №7 "Компоновочно-планировочные решения гибких автоматизированных производств."	1	5	Начисление баллов за выполненное задание: 5 баллов - задание выполнено верно, без существенных замечаний; 4 балла - задание выполнено верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - задание выполнено с существенными замечаниями; 2	экзамен

						балла - задание не представлено или выполнено с грубыми ошибками.	
8	8	Проме-жуточная аттестация	Задание промежуточной аттестации	-	5	Промежуточная аттестация проводится в виде выполнения студентами экзаменационного тестирования. Тест состоит из 5 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 15 мин. Во время сессии в указанное время для студентов открывается тест для экзамена. Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов - 5.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе взвешенной суммы полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и задание промежуточной аттестации	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
ПК-3	Знает: "- Типы и основные характеристики машиностроительного производства; - Принципы определения типа производства; - Виды производственных программ; - Методы определения основных технико-экономических показателей по аналогам; - Нормы технологического проектирования механосборочных производств; - Методику определения эффективного годового фонда времени работы основного оборудования; - Методы определения суммарной станкоемкости и трудоемкости технологического комплекса для различных типов производств; - Методику определения эффективного годового фонда времени работы рабочих технологического комплекса; - Методы расчета количества основного оборудования и рабочих мест для различных типов производств; - Принципы построения гибких автоматизированных производства; - Принципы выбора организационной структуры автоматизированных производств; - Принципы размещения основного и вспомогательного оборудования на участке; - Виды образующихся отходов механосборочного участка и способы их утилизации;"	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-3	Умеет: "- Применять действующие нормы технологического	+	+	+	+	+	+	+	+

	проектирования механосборочных технологических комплексов; - Определять основные технико-экономические показатели проектируемого технологического комплекса на основании существующих аналогов; - Определять тип производства на основании программы выпуска и данных об изготавливаемых изделиях; - Определять эффективный годовой фонд времени работы оборудования; - Определять эффективный годовой фонд времени работы работников технологического комплекса; - Определять состав и количество работников для проектируемого технологического комплекса; - Определять основные конструктивные и объемно-планировочные параметры промышленного здания; - Определять технико-экономические показатели автоматизированных производств; "							
ПК-3	Имеет практический опыт: "- Расчета суммарной станкоемкости механически обрабатываемых заготовок; - Определения типа производства; - Определения эффективного годового фонда времени работы основного оборудования; - Определения эффективного годового фонда времени работы рабочих; - Расчета суммарной станкоемкости механически обрабатываемых заготовок; - Расчета суммарной трудоемкости ручных операций при механической обработке и (или) сборке; - Определения состава основного и вспомогательного оборудования на автоматизированных производствах; - Определения состава работников автоматизированных производства; - Анализа коэффициентов загрузки основного оборудования и принятие решения о необходимом его количестве; - Расчета коэффициента многостаночного обслуживания; - Выбора объемно-планировочных решений производственного здания; - Разработки планов расположения основного и вспомогательного оборудования; - Оформления планов расположения оборудования;"	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Гордеев, Е. Н. Проектирование машиностроительного производства [Текст] учеб. пособие по выполнению практ. работ по направлению 151900 "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" Е. Н. Гордеев, Б. А. Решетников, С. В. Сергеев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Усть-Катав. фил., Каф. Технол. процессы и оборудование машиност. пр-ва ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 51, [1] с. ил. электрон. версия

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Гордеев, Е. Н. Проектирование машиностроительного производства [Текст] учеб. пособие по выполнению практ. работ по направлению 151900 "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" Е. Н. Гордеев, Б. А. Решетников, С. В. Сергеев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Усть-Катав. фил., Каф. Технол. процессы и оборудование машиност. пр-ва ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 51, [1] с. ил. электрон. версия

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Вороненко, В. П. Проектирование машиностроительного производства : учебник / В. П. Вороненко, М. С. Чепчуров, А. Г. Схиртладзе ; под редакцией В. П. Вороненко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-4519-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/121984 (дата обращения: 03.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Круглов, П. В. Проектирование производственных систем / П. В. Круглов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 71 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/52246 (дата обращения: 03.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Гордеев, Е.Н. Проектирование машиностроительного производства [Текст] : учеб. пособие по выполнению практ. работ по направлению 151900 "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" / Е. Н. Гордеев, Б. А. Решетников, С. В. Сергеев ; Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2014 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000536015
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Мурахтанова, Н. М. Организационное проектирование производственных систем : учебник / Н. М. Мурахтанова, Е. М. Шевлякова, Н. В. Александрова. — Тольятти : ТГУ, 2013. — 290 с. — ISBN 978-5-8259-0749-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139796 (дата обращения: 13.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Волкоморов, В. И. Технология роботизированного производства : учебное пособие / В. И. Волкоморов, А. В. Марков. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2012. — 113 с. — ISBN 978-5-85546-671-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/63676 (дата обращения: 13.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	118 (2)	Компьютер - 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ 2.0». Компь-ютер -1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ). Интер-активная доска IQBoardPS. Проектор EPSON, наушники с микрофоном SVEN. Монитор-15 шт. AOC. Microsoft-Windows(бессрочно); Microsoft-Office(бессрочно)
Лекции	ДОТ (ДОТ)	Компьютер - 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ 2.0». Компь-ютер -1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ). Интер-активная доска IQBoardPS. Проектор EPSON, наушники с микрофоном SVEN. Монитор-15 шт. AOC. Microsoft-Windows(бессрочно); Microsoft-Office(бессрочно)