

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Глазовский инженерно-экономический институт (филиал)
 федерального государственного бюджетного образовательного
 учреждения высшего образования
 «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»
 (ГИЭИ (филиал) ФГБОУ ВО «ИЖГТУ имени М.Т.КАЛАШНИКОВА»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГИЭИ

М.А. Бабушкин

01.05 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине: **Проектирование машиностроительного производства**
 для специальностей/направлений: **15.03.05 – Конструкторско-технологическое
 обеспечение машиностроительных производств Профиль – Технология
 машиностроения**
 форма обучения: очная

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 4 зачетных единиц(ы)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		7			
Контактные занятия (всего)	28	28			
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	14	14			
Практические занятия (ПЗ)	-	-			
Семинары (С)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	14	14			
Самостоятельная работа (всего)	80	80			
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>					
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экз 36	Экз 36			
Общая трудоемкость	час зач. ед.	144 4	144 4		

АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Название модуля		Проектирование машиностроительного производства				
Номер		Академический год			семестр	7
Кафедра	86 АСУ	Программа	15.03.05 Конструкторско-технолог. обеспеч. машиностроительных производств. Профиль – Технология машиностроения			
Гарант модуля	Главатских Галина Николаевна, доцент					
Цели и задачи дисциплины, основные темы	<p>Цели: научить студентов методике проектировании производственных участков и цехов различных типов производств машиностроительной отрасли, предназначенных для реализации производственных процессов изготовления изделий требуемого качества в установленном количестве при надлежащем уровне требований по экологии и охране труда.</p> <p>Задачи: формирование системного представления о производственном процессе изготовления изделий машиностроения на базе знаний структуры производства в целом и структуре отдельных подразделений об особенностях подхода к разработке проектов производственных участков и цехов для поточного и непоточного производств; методе проектирования машиностроительных производств на уровне участка и цеха.</p> <p>Знания: - основные цели, задачи и перспективы современных машиностроительных производств; -закономерности построения современных производственных процессов; -методологию системного решения задач современного производства; -методы и средства современных технологий, области их использования.</p> <p>Умения: -разрабатывать современный производственный процесс изготовления изделий машиностроения при проектировании новых и реконструкции действующих производств, в т. ч. формировать задачи, выбирать методы и средства построения современных производственных процессов; -обосновывать требования к технологическим процессам, к технологичности и экономичности конструкции изделий, к разрабатываемому оборудованию и оснастке, к средствам построения современных производственных процессов;</p> <p>Навыки: - проектировать участок, цех в целом; - решения вопросов всех остальных частей проекта (строительной, энергетической, санитарно-технической и др.).</p> <p>Лекции (основные темы): Введение. Классификация технологических процессов. Порядок проектирования механического цеха. Проектирование сборочных цехов. Проектирование окрасочных цехов. Проектирование ремонтно-механического цеха. Разработка требований к условиям работы производственных участков. Проектирование транспортной системы. Проектирование производственных зданий. Экономическое обоснование проекта производственной системы.</p>					
Основная литература	Шабашов, А. А. Проектирование машиностроительного производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Шабашов. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 76 с. — 978-5-7996-1789-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66583.html					
Технические средства	Проекторная аппаратура для презентации лекции и демонстрации иллюстративных материалов. Демонстрационные модели и приборы.					
Компетенции	Приобретаются студентами при освоении модуля					
Общепрофессиональные	ОПК-1 Способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;					
Профессиональные	<p>ПК – 4 способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа;</p> <p>ПК – 17 способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции ;</p>					
Зачетных единиц	4	Форма проведения занятий	Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	Самост. работа
		Всего часов	14		14	80
Виды контроля	Диф.зач /зач/ экз	КП/КР	Условие зачета модуля	Получение оценки 3,4,5	Форма проведения самостоятельной работы	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным занятиям.
Перечень модулей, знание которых необходимо для изучения модуля	информатика, инженерная графика, ТКМ, резание материалов					

1. Цели и задачи дисциплины:

Цели: научить студентов методике проектировании производственных участков и цехов различных типов производств машиностроительной отрасли, предназначенных для реализации производственных процессов изготовления изделий требуемого качества в установленном количестве при надлежащем уровне требований по экологии и охране труда.

Задачи:

– формирование системного представления о производственном процессе изготовления изделий машиностроения на базе знаний структуры производства в целом и структуре отдельных подразделений об особенностях подхода к разработке проектов производственных участков и цехов для поточного и непоточного производств; методе проектирования машиностроительных производств на уровне участка и цеха.

В результате изучения дисциплины студент должен **знать:**

- основные цели, задачи и перспективы современных машиностроительных производств;
- закономерности построения современных производственных процессов;
- методологию системного решения задач современного производства;
- методы и средства современных технологий, области их использования.

уметь:

- разрабатывать современный производственный процесс изготовления изделий машиностроения при проектировании новых и реконструкции действующих производств, в т. ч. формировать задачи, выбирать методы и средства построения современных производственных процессов;
- обосновывать требования к технологическим процессам, к технологичности и экономичности конструкции изделий, к разрабатываемому оборудованию и оснастке, к средствам построения современных производственных процессов;

иметь навыки:

- проектировать участок, цех в целом ;
- решения вопросов всех остальных частей проекта (строительной, энергетической, санитарно-технической и др.).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Проектирование машиностроительного производства» в учебном плане находится в вариативной части учебного плана Б1.В для бакалавриата по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», по профилю подготовки «Технология машиностроения». В преподавании его используются знания из курса материаловедения, технологии конструкционных материалов, основы технологии машиностроения. Приобретенные студентами в процессе изучения знания и умения будут востребованы при изучении других технологических дисциплин, прохождения преддипломной практики, а также в будущей профессиональной деятельности бакалавров технологического образования.

Для изучения дисциплины студент должен:

знать: основные цели, задачи и перспективы современных машиностроительных производств;

уметь: разрабатывать современный производственный процесс изготовления изделий машиностроения при проектировании новых и реконструкции действующих производств, в т. ч. формировать задачи, выбирать методы и средства построения современных производственных процессов;

владеть: навыками работы с учебной литературой, навыками решения типовых задач подчиненных требованиям технологического процесса.

1. Требования к результатам освоения дисциплины:

3.1. Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Знания
1.	основных целей, задачи и перспективы современных машиностроительных

	производств;
2.	закономерности построения современных производственных процессов;
3.	методологию системного решения задач современного производства;
4.	методы и средства современных технологий, области их использования.

3.2. Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ n/n	Умения
1.	разрабатывать современный производственный процесс изготовления изделий машиностроения при проектировании новых и реконструкции действующих производств, в т. ч. формировать задачи, выбирать методы и средства построения современных производственных процессов
2.	обосновывать требования к технологическим процессам, к технологичности и экономичности конструкции изделий, к разрабатываемому оборудованию и оснастке, к средствам построения современных производственных процессов

3.3. Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ n/n	Навыки
1.	навыки проектирования механосборочного производства;
2.	решение вопросов всех остальных частей проекта (строительной, энергетической, санитарно-технической и др.).

3.4. Компетенции, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

Компетенции	Знания	Умения	Навыки
Способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);	1,2,3,4	1,2	1,2
способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4);	1,2,3,4	1,2	1,2
способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции (ПК-17);	1,2,3,4	1,2	1,2

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самост. работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				лек	прак	лаб	СРС	
1.	Введение.	7	1	0.5	-	-	4	

	Цели и задачи изучения дисциплины. Общие положения по устройству машиностроительных заводов. Общие понятия и порядок проектирования.							
2.	Классификация технологических процессов. Принципы и формы организации производственного процесса. Методологические принципы разработки проекта производственной системы. Технологический процесс как основа создания производственной системы. Технологический процесс как основа создания производственной системы.	7	1	0.5	-	-	8	Устный опрос по лекционному материалу
3.	Порядок проектирования механического цеха. Определение необходимого количества производственного оборудования и количества работающих в поточном и непоточном производстве. Вспомогательные отделения механического цеха. Определение площади цеха. Техничко-экономические показатели механического цеха. Режимы и фонды времени оборудования и рабочих. Коэффициент приведения. Общая планировка механического цеха. Принципы размещения основного оборудования на производственных участках.	7	2,3	3		10	8	Отчет по практической работе №1 Отчет по практической работе №2
4.	Проектирование сборочных цехов. Последовательность проектирования процесса сборки. Сети Петри. Схема сборки. Определение необходимого количества производственного оборудования и количества рабочих при конвейерной и стационарной сборке.	7	4,5	2	-	-	8	Устный опрос по лекционному материалу
5.	Проектирование окрасочных цехов. Способы окраски и сушки. Технология и оборудование для окраски и сушки. Состав и планировка оборудования.	7	6	1	-	-	6	Устный опрос по лекционному материалу
6.	Проектирование ремонтно-механического цеха. Задачи ремонтной службы. Организация ремонтных работ. Состав ремонтно-механического цеха. Определение производственной программы цеха. Определение состава и количества оборудования. Рабочий состав цеха.	7	7	1	-	-	8	Устный опрос по лекционному материалу
7.	Разработка требований к условиям работы производственных участков. Проектирование системы инструментообеспечения. Метрологическое обеспечение производства. Система охраны труда производственного персонала.	7	8	1	-	-	6	1-я аттестация (8-ая неделя)
8.	Проектирование автоматизированной складской системы. Классификация автоматических складов. Определение основных параметров автоматизированного склада.	7	9 10	1	-	-	7	Контр. раб. № 2 по теоретическому материалу
9.	Проектирование транспортной системы. Средства и виды транспорта. Выбор вида цехового транспорта.	7	11 12	1		2	7	Устный опрос по лекционному материалу Отчет по практической работе №3

	Определение потребного количества транспортных средств.							
10	Синтез производственной системы. Компановочно-планировочные решения производственной системы. Техническое обслуживание производственной системы. Система управления и подготовки производства. Моделирование работы производственной системы.	7	13	1		2	8	Отчет по практической работе №4
11	Проектирование производственных зданий. Высота зданий. Сетка колонн. Схемы несущих конструкций. Условные обозначения строительных элементов. Основные сведения по элементам строительной, сантехнической и энергетической части.	7	14 15	2	-	-	8	Устный опрос по самостоятельной работе
1.			16					2-я аттестация
2.			17					3-я зачетная единица
	Всего			14	14	-	116	

4.2.Содержание разделов курса

№ п/п	Раздел дисциплины	Знания (номер из 3.1)	Умения (номер из 3.2)	Навыки (номер из 3.3)
1	Введение. Цели и задачи изучения дисциплины. Общие положения по устройству машиностроительных заводов. Общие понятия и порядок проектирования.	1,2,3,4	1,2	1,2
2	Классификация технологических процессов. Принципы и формы организации производственного процесса. Методологические принципы разработки проекта производственной системы. Технологический процесс как основа создания производственной системы. Технологический процесс как основа создания производственной системы.	1,2,3,4	1,2	1,2
3	Порядок проектирования механического цеха. Определение необходимого количества производственного оборудования и количества работающих в поточном и непоточном производстве. Вспомогательные отделения механического цеха. Определение площади цеха. Техничко-экономические показатели механического цеха. Режимы и фонды времени оборудования и рабочих. Коэффициент приведения. Общая планировка механического цеха. Принципы размещения основного оборудования на производственных участках.	1,2,3,4	1,2	1,2
4.	Проектирование сборочных цехов. Последовательность проектирования процесса сборки. Сети Петри. Схема сборки. Определение необходимого количества производственного оборудования и количества рабочих при конвейерной и стационарной сборке.	1,2,3,4	1,2	1,2
5.	Проектирование окрасочных цехов. Способы окраски и сушки. Технология и оборудование для окраски и сушки. Состав и планировка оборудования.	1,2,3,4	1,2	1,2
6.	Проектирование ремонтно-механического цеха. Задачи ремонтной службы. Организация ремонтных работ. Состав ремонтно-механического цеха. Определение производственной программы цеха. Определение состава и количества оборудования. Рабочий состав цеха.	1,2,3,4	1,2	1,2
7.	Разработка требований к условиям работы	1,2,3,4	1,2	1,2

	производственных участков. Проектирование системы инструментального обеспечения. Метрологическое обеспечение производства. Система охраны труда производственного персонала.			
8.	Проектирование автоматизированной складской системы. Классификация автоматических складов. Определение основных параметров автоматизированного склада.	1,2,3,4	1,2	1,2
9.	Проектирование транспортной системы. Средства и виды транспорта. Выбор вида цехового транспорта. Определение потребного количества транспортных средств.	1,2,3,4	1,2	1,2
10.	Синтез производственной системы. Компановочно-планировочные решения производственной системы. Техническое обслуживание производственной системы. Система управления и подготовки производства. Моделирование работы производственной системы.	1,2,3,4	1,2	1,2
11.	Проектирование производственных зданий. Высота зданий. Сетка колонн. Схемы несущих конструкций. Условные обозначения строительных элементов. Основные сведения по элементам строительной, сантехнической и энергетической части.	1,2,3,4	1,2	1,2

4.3. Темы и содержание практических занятий

Практические занятия отсутствуют согласно учебного плана.

4.4. Темы и содержание лабораторных работ

№ п/п	Темы и содержание занятий	Кол-во часов
1	Определение количества оборудования и коэффициента его загрузки в поточном производстве. По заданной программе требуется определить количество оборудования, его загрузку, учитывая особенности поточного производства.	4
2	Методы проектирования по приведенной и точной программе механического цеха. По заданной программе и трудоемкости типовых деталей определить приведенную программу, рассчитать потребное количество оборудования, рабочей силы и площади основных и вспомогательных отделений цеха.	6
3	Определение потребного количества транспортных средств. Исходя из условий производства необходимо рассчитать количество подъемно-транспортных средств на основе веса перемещаемых грузов и на основе опытных данных.	2
4	Компоновка механосборочного производства. Требуется рассчитать необходимое количество оборудования, число работающих на участке, определить площадь участка и произвести его компоновку в масштабе 1:100.	2
	Всего	14

5. Содержание самостоятельной работы

№ раздела дисциплины	Наименование тем	Трудоемкость, час
1.	Классификация технологических процессов.	6
2.	Технологический процесс как основа создания производственной системы. Технологический процесс как основа создания производственной системы.	8

3.	Порядок проектирования механического цеха.	8
4.	Определение необходимого количества производственного оборудования и количества работающих в поточном и непоточном производстве. Вспомогательные отделения механического цеха. Определение площади цеха. Техно-экономические показатели механического цеха. Режимы и фонды времени оборудования и рабочих. Коэффициент приведения. Общая планировка механического цеха. Принципы размещения основного оборудования на производственных участках.	10
5.	Проектирование сборочных цехов.	8
6.	Последовательность проектирования процесса сборки.. Схема сборки. Определение необходимого количества производственного оборудования и количества рабочих при конвейерной и стационарной сборке.	8
7.	Проектирование окрасочных цехов.	8
8.	Способы окраски и сушки. Технология и оборудование для окраски и сушки. Состав и планировка оборудования.	8
9.	Проектирование ремонтно-механического цеха.	8
10.	Задачи ремонтной службы. Организация ремонтных работ. Состав ремонтно-механического цеха. Определение производственной программы цеха. Определение состава и количества оборудования. Рабочий состав цеха.	8
11.	Подготовка к экзамену	36
12.	Всего	116

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) Основная литература

1. Шабашов, А. А. Проектирование машиностроительного производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Шабашов. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 76 с. — 978-5-7996-1789-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66583.html>

2. Чепчуров, М. С. Автоматизированное проектирование технологических процессов машиностроительных производств [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / М. С. Чепчуров, Е. М. Жуков. — Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. — 68 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80508.html>

Б)Дополнительная литература

1. [HTTP://WWW.ZNANIUM.COM/BOOKREAD.PHP?BOOK=336645](http://www.znanium.com/bookread.php?book=336645)

Богодухов, С. И. Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс] : учеб. для вузов / С. И. Богодухов, Е. В. Бондаренко, А. Г. Схиртладзе и др.; под общ. ред. С. И. Богодухова. - М. : Машиностроение, 2009. - 640 с. : ил. ; 70x100/16. - ISBN 978-5-217-03408-

в) Учебно-методические издания

1. Главатских Г.Н. Методическое пособие. Создание планировок механосборочных цехов с помощью компас 3D. 2014 г.

2. Главатских Г.Н. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «ПРОЕКТИРОВАНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА» для студентов направления 05.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств Профиль – Технология машиностроения всех форм обучения. 2018.

г) электронно-библиотечные системы и электронные базы данных

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://istu.ru/material/elektronno-bibliotchnaya-sistema-iprbooks>
2. Электронный каталог научной библиотеки ИжГТУ имени М.Т. Калашникова Web ИРБИС http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS
3. Национальная электронная библиотека - <http://нэб.рф>.
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <HTTPS://ELIBRARY.RU/DEFAULTX.ASP>

д) программное обеспечение

1. Операционная система Windows.
2. Прикладные программы Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian (Word, PowerPoint, Excel). Microsoft Open License Academic № 49042950
3. Mathcad 14.0 (Система автоматизации инженерно-технических расчетов).
4. Foxit Reader (работа с PDF-файлами).
5. Графический редактор «КОМПАС-ГРАФИК 13.X»

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

№№ П/П	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.№ 301).
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа – лаборатория теории механизмов и машин и деталей машин (ауд.№308).
3	Учебные аудитории для организации и проведения самостоятельной работы студентов, оборудованные доской, компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями (ауд.№ 206).

**Лист утверждения рабочей программы дисциплины
на учебный год**

**Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена на ведение
учебного процесса в учебном году:**

<i>Учебный год</i>	<i>«СОГЛАСОВАНО»: заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)</i>
2018- 2019	
2019- 2020	<i>А. 23.05.2019</i>
2020- 2021	
2021 – 2022	
2022 - 2023	
2023 - 2024	
2024- 2025	

