

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра материаловедения и технологии материалов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.10 Проектирование цехов и участков»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

15.03.01 Машиностроение

(код и наименование направления подготовки)

Оборудование и технология повышения износостойкости и восстановление деталей машин и аппаратов

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2018

1409967

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра материаловедения и технологии материалов

*наименование кафедры*

протокол № 7 от \* 09 \* 02. 2018 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра материаловедения и технологии материалов В.И. Юршев

*наименование кафедры*

*подпись*

*расшифровка подписи*

Исполнители:

доцент

*должность*

А.Г. Кравцов

*расшифровка подписи*

*должность*

*подпись*

*расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

15.03.01 Машиностроение

*код направления*

*личная подпись*

В.И. Юршев

*расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

*личная подпись*

Н.Н. Грицай

*расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству от АКИ

*личная подпись*

А. М. Черноусова

*расшифровка подписи*

№ регистрации \_\_\_\_\_

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины: формирование у студентов комплекса знаний, умений и практических навыков в области проектирования машиностроительных и ремонтных цехов и участков для применения оборудования и использования технологии и методов повышения износостойкости и восстановления деталей машин и аппаратов, необходимых для эффективного использования в профессиональной деятельности.

### Задачи:

- изучение принципов и методов создания производственных цехов и участков, машиностроительных и ремонтных производств;
- изучение отечественного и зарубежного опыта и направлений исследований в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных и ремонтных производств;
- освоение современных методов и принципов проектирования цехов и участков;
- научиться выбирать и назначать оборудование для проектируемых технологических процессов изготовления и ремонта деталей и машин, производить расчеты необходимого количества производственного и вспомогательного оборудования, производственных площадей цеха и вспомогательных помещений, работников цеха;
- научиться выбирать наиболее рациональную технологию изготовления, восстановления деталей, проводить предварительный технико-экономический анализ проектных расчётов машиностроительных производств, использовать нормативные документы;
- научиться разрабатывать задание на проведение патентных исследований;
- приобретение навыков поиска и использования необходимой научно-технической информации в области использования оборудования и технологии повышения износостойкости и восстановления деталей машин и аппаратов при создании машиностроительного и ремонтного производств;
- приобретение навыков оформления проектно-конструкторской документации;
- приобретение навыков использования методики предварительного технико-экономического обоснования при проектировании цехов и участков машиностроительных и ремонтных производств;
- приобретение навыками выполнения работ патентного поиска.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.4 Безопасность жизнедеятельности, Б.1.Б.16 Инженерная графика, Б.1.Б.20 Метрология, стандартизация и сертификация*

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.3 Преддипломная практика*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<b>Знать:</b> - источники получения научно-технической информации о направлениях развития и отечественном и зарубежном опыте в области использования оборудования и технологии повышения износостойкости и восстановления деталей машин и аппаратов при создании машино-	ПК-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>строительного и ремонтного производств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- последовательность работы с источниками.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематизировать источники информации и работать с ними;</li> <li>- критически анализировать и систематизировать получаемую информацию по планировке рабочих мест на предприятии.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками поиска информации в Интернете;</li> <li>- навыками поиска и использования научно-технической информации в области использования оборудования и технологии повышения износостойкости и восстановления деталей машин и аппаратов при создании машиностроительного и ремонтного производств.</li> </ul>	<p>соответствующему профилю подготовки</p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отечественный и зарубежный опыт и направления исследований в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных и ремонтных производств;</li> <li>- современные методы проектирования цехов и участков.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять результаты исследований и разработок в области машиностроения и ремонта в проектах;</li> <li>- применять полученные знания и опыт при выполнении исследований и разработок.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками составления отчетов о проделанной работе, а так же оформления и представления её результатов.</li> </ul>	<p>ПК-3 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения</p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила, методы и приемы технического черчения (элементов строительного черчения);</li> <li>- действующую нормативную документацию, регламентирующую требования к оформлению графической и текстовой части технической документации и сами требования;</li> <li>- действующую нормативную документацию, регламентирующую условия, правила, нормы и требования к создаваемым цехам и участкам машиностроительных и ремонтных производств.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с нормативной и технической документацией.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оформления проектно-конструкторской документации;</li> <li>- навыками проверки работы и документации на их соответствие стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</li> </ul>	<p>ПК-7 способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности проектной, рабочей и эксплуатационной технической документации машиностроительных и ремонтных производств;</li> <li>- структуру и последовательность оценки цехов и участков машиностроительных и ремонтных производств и работ по их созданию или модернизации;</li> <li>- методику проектирования цехов и участков машиностроительных и ремонтных производств.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и назначать оборудование для проектируемых технологических процессов изготовления и ремонта деталей и машин;</li> <li>- производить расчеты необходимого количества производственного и вспомогательного оборудования, производственных площадей цеха и</li> </ul>	<p>ПК-8 умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>вспомогательных помещений, работников цеха;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать и применять правила техники безопасности для проектируемых цехов и участков.</li> <li>- рассчитывать трудоемкость изготовления и ремонта деталей.</li> <li>- выбирать наиболее рациональную технологию изготовления, восстановления деталей;</li> <li>- проводить предварительный технико-экономический анализ проектных расчётов машиностроительных производств;</li> <li>- использовать нормативные документы при выполнении экономических расчетов для проектируемых цехов и участков машиностроительных и ремонтных производств.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки планировок помещений производственных цехов и участков;</li> <li>- навыками использования методики предварительного технико-экономического обоснования при проектировании цехов и участков машиностроительных и ремонтных производств.</li> </ul>	
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цель патентных исследований;</li> <li>- виды патентных исследований;</li> <li>- глубину и области исследований;</li> <li>- основные характеристики патентной информации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать задание на проведение патентных исследований.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выполнения работ патентного поиска.</li> </ul>	ПК-9 умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	9 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>18,25</b>	<b>18,25</b>
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	10	10
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>89,75</b>	<b>89,75</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение индивидуального задания (ИЗ);</li> <li>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</li> <li>- самостоятельное изучение тем разделов 1, 2, 3,4, 5и 6, указанных в круглых скобках, отмеченных символом «*»;</li> <li>- подготовка к практическим занятиям;</li> <li>- подготовка к рубежному контролю;</li> <li>- подготовка к диф. зачету)</li> </ul>		
<b>Вид итогового контроля</b>	<b>диф. зач.</b>	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Отечественная и зарубежная научно-техническая информация. Основные понятия и определения. Порядок проектирования	12	1			11
2	Определение параметров основного производства	12	1			11
3	Синтез производственной системы	36	2	6		28
4	Специализированные цеха и участки	19	2	2		15
5	Промышленные здания и сооружения	16	1	2		13
6	Патентные исследования проектных решений	13	1			12
	Итого:	108	8	10		90
	Всего:	108	8	10		90

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

**Раздел 1. Отечественная и зарубежная научно-техническая информация. Основные понятия и определения. Порядок проектирования:** Источники научно-технической информации и работа с ними. Работа с информацией. Основные понятия и определения. Структура промышленного производства. Анализ и синтез производственной системы. (Последовательность проектирования. Типовые варианты проектирования. Задание на проектирование. Задачи, этапы и методика проектирования. Алгоритм выполнения работ. Типы и организационные формы производственных процессов (принципы организации). Выбор места для строительства.)\*

### **Раздел 2. Определение параметров основного производства:**

Производственная программа и методы проектирования цеха. Методы определения трудоемкости и станкоемкости обработки и сборки. Расчет количества основного технологического оборудования и рабочих мест для поточного производства. (Особенности расчёта автоматических линий. Расчет количества основного технологического оборудования и рабочих мест при непоточном производстве. Укрупненные способы определения количества основного технологического оборудования. Расчет количества основных рабочих. Определение численности вспомогательных рабочих. ИТР и служащих.)\*

### **Раздел 3. Синтез производственной системы:**

Основные принципы выбора структуры цеха. Расположение производственных участков цеха. Предварительное определение площади цеха. Выбор варианта расположения оборудования на участках механической обработки. (Особенности расположения оборудования и рабочих мест на участках сборки. Планировка оборудования и рабочих мест. Определение состава и числа рабочих мест.)\*

### **Раздел 4. Специализированные цеха и участки:**

Заготовительные цеха. Складская система. Транспортная система. Система инструментального обеспечения. (Система ремонтного и технического обслуживания. Метрологическое обеспечение производства. Цеха и участки консервации и упаковки.)\*

### **Раздел 5. Промышленные здания и сооружения:**

Архитектурно-строительные решения. Элементы промышленных зданий. бытовые и служебные помещения. Компоновка и планировка цехов и участков.

### **Раздел 6. Патентные исследования проектных решений:**

(Общие положения. Регламент патентного поиска. Поиск и отбор информационных материалов. Систематизация и анализ патентной документации. Построение, изложение и оформление отчета о патентных исследованиях.)\*

Темы разделов помеченные символом «\*» подлежат самостоятельному изучению

### 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	3	Выбор принципа формирования участка	2
2	3	Планировка механического участка	2
3	3	Перепланировка механического участка	2
4	4	Формирование плана планово-предупредительного ремонта	2
5	5	Планировка служебных и бытовых помещений	2
		Итого:	10

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1 Технологические процессы машиностроительного и ремонтного производства [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки "Машиностроение" / С. И. Богодухов [и др.]; под ред. С. И. Богодухова. - Старый Оскол : ТНТ, 2015. - 464 с. : ил.; 53,94 печ. л. - Библиогр.: с. 412--413. - Прил.: с. 414

2 Горохов, В. А. Проектирование механосборочных участков и цехов [Электронный ресурс]: Учебник / В.А.Горохов, Н.В.Беляков, А.Г.Схиртладзе и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 540 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=483198>, из локальной сети ОГУ. – Загл. с экрана (дата обращения 20.06.2016).

3 Методики расчета механосборочных и вспомогат. цехов, участков и малых предприятий машиностроительного производства [Электронный ресурс]: Уч. пос./ Е.С. Киселев; Под ред. Л.В. Худобина. - 2 изд., испр. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 143 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=439703>, из локальной сети ОГУ. – Загл. с экрана (дата обращения 20.06.2016).

### 5.2 Дополнительная литература

1 Конюх, В. Л. Проектирование автоматизированных систем производства [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.Л. Конюх. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 312 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=449810>, из локальной сети ОГУ. – Загл. с экрана (дата обращения 20.06.2016).

2 Схиртладзе, А. Г. Проектирование участков и цехов машиностроительных производств: учебное пособие / А. Г. Схиртладзе, В. П. Вороненко, В. В. Морозов и др.; под ред. проф. В. В. Морозова. – 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол: ТНТ, 2009. – 452 с.

3 Схиртладзе, А. Г. Ремонт технологических машин и оборудования [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. Г. Схиртладзе, В. А. Скрябин, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2011. - 431 с. : ил. - Библиогр.: с. 424-425. - Прил.: с. 426-430. - ISBN 978-5-94178-204-8.

### 5.3 Периодические издания

- «Вестник машиностроения»: журнал. - М.: Агентство «Роспечать», 2013-2018.
- «Технология машиностроения» : журнал. - М.: Агентство «Роспечать», 2013-2018.
- «Известия высших учебных заведений. Машиностроение» : журнал. - М.: Агентство «Роспечать», 2013-2016.
- «Справочник. Инженерный журнал» : журнал. - М.: Агентство «Роспечать», 2014-2018.

## 5.4 Интернет-ресурсы

- <http://fea.ru> официальный сайт инженерингового центра «Центр компьютерного инженеринга» (CompMechLab®) СПбПУ, содержащий различные материалы, которые касаются использования современных САЕ-технологий в различных отраслях промышленности;

- <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/100/26100/8995> Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". Имеет каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.

- [http://techliter.ru/load/uchebniki\\_posobya\\_lekcii/metallorzhushhie\\_stanki/51](http://techliter.ru/load/uchebniki_posobya_lekcii/metallorzhushhie_stanki/51) Сайт электронной библиотеки Techliter. Содержит учебные и справочные пособия, чертежи по оборудованию машиностроительных производств.

## 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система Microsoft Windows, предоставляемая в рамках подписки Microsoft Imagine Premium.

2. Open Office/Libre Office – свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

3. Технорма / Документ [Электронный ресурс]: [система программных продуктов] / ООО Гло-сис-Сервис, ФБУ КВФ Интерстандарт. – Версия 1.11.36. – Электрон. дан. и прогр. – [Москва; Санкт-Петербург], [1999–2013]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: [\\fileserv1\gost\Install\tndoc\\_setup.exe](\\fileserv1\gost\Install\tndoc_setup.exe).

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

### *К рабочей программе прилагаются:*

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.