

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

*Очная*

Год набора 2019

1384609

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра материаловедения и технологии материалов

наименование кафедры

протокол № 5 от " 18 " 01. 2019 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра материаловедения и технологии материалов В.И. Юршев

наименование кафедры

подпись

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

подпись

А.Г. Кравцов

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

15.03.01 Машиностроение

код наименование

личная подпись

В.И. Юршев

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АККИ

личная подпись

А. М. Черноусова

расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

© Кравцов А.Г., 2019  
© ОГУ, 2019

## 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 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>36,25</b>	<b>36,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение индивидуального задания (ИЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю; - подготовка к диф. зачету)	<b>71,75</b>	<b>71,75</b>
<b>Вид итогового контроля</b>	<b>диф. зач.</b>	

## Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ 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	3			9
2	Определение параметров основного производства	12	3			9
3	Синтез производственной системы	38	4	10		24
4	Специализированные цеха и участки	20	4	4		12
5	Промышленные здания и сооружения	16	2	4		10
6	Патентные исследования проектных решений	10	2			8
	Итого:	108	18	18		72
	Всего:	108	18	18		72

### 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. Компонировка 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.

### 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	3	Выбор принципа формирования участка	2
2	3	Планировка механического участка	4
3	3	Перепланировка механического участка	4
4	4	Формирование плана планово-предупредительного ремонта	4
5	5	Планировка служебных и бытовых помещений	4
		Итого:	18

## 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.