

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

Суслин А. В.  
(подпись) ФИО  
« 31 » 05 2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ МЕХАНОСБОРОЧНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Направление/специальность подготовки	15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Специализация/профиль/программа подготовки	Технология машиностроения
Уровень высшего образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
5	10	4	144	51	17	0	34	93	0	18	75	диф. зач.

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

**15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

год набора группы: 2022

Программу составил:

Кафедра Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО  
ВООРУЖЕНИЯ

Тариков Игорь Яковлевич, старший преподаватель

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО  
ВООРУЖЕНИЯ**

Заведующий кафедрой Иванов К.М., д.т.н., проф.

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

**Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ**

Заведующий кафедрой Иванов К.М., д.т.н., проф.

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ МЕХАНОСБОРОЧНЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

### **Разделы рабочей программы**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Приложения к рабочей программе дисциплины**

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПСК-1.01 — способность выполнять анализ производственных процессов на участках изготовления деталей и узлов
ПСК-1.02 — способность разрабатывать программы повышения эффективности и оптимизации работы участков изготовления деталей и узлов

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **ПСК-1.01**

*знания:*

Методы моделирования производственных систем;

*умения:*

Использование средств моделирования в качестве инструмента анализа производственных процессов;

*навыки:*

Изменение параметров рабочих центров и логистических узлов модели технологических процессов.

### **ПСК-1.02**

*знания:*

Возможности средств моделирования производственных процессов;

*умения:*

Сопоставление альтернативных моделей производственного процесса;

*навыки:*

Поэлементное сопоставление рабочих характеристик альтернативных моделей.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ МЕХАНОСБОРОЧНЫХ ПРОИЗВОДСТВ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ДИНАМИКА И МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ПК-93 — способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов
- ПСК-1.16 — Способен выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические и имитационные модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

#### 3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПСК-1.01	ПСК-1.02
5	10	<b>Раздел 1. Основы проектирования машиностроительного производства.</b> 1.1. Общие сведения по проектированию машиностроительного производства. 1.2. Подготовка исходных данных и порядок проектирования машиностроительного производства. 1.3. Разработка генерального плана машиностроительного завода. 1.4. Расчет состава и количества основного оборудования участка механической обработки.	42	18	6	12	24	40	40
5	10	<b>Раздел 2. Проектирование систем обеспечения машиностроительного производства.</b> 2.1. Проектирование складской системы. 2.2. Проектирование транспортной системы. 2.3. Проектирование системы инструментального обеспечения. 2.4. Проектирование систем ремонтно-технического обслуживания.	36	12	4	8	24	20	20
5	10	<b>Раздел 3. Компонировочно-планировочные решения машиностроительного производства.</b> 3.1. Расчет общей площади производственного участка и его размеров. Компонировка производственных участков и систем обеспечения. 3.2. Разработка зданий по строительной, сантехнической и энергетической части.	66	21	7	14	45	40	40
<b>Всего за 10 семестр</b>			144	51	17	34	93	100	100
<b>Всего по дисциплине</b>			144	51	17	34	93	100	100

#### 3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Основы проектирования	Разработка технического задания на технологическое проектирование производственного участка	4
2	машиностроительного производства.	Расчет состава и количества основного оборудования цеха (участка)	8
3	Раздел 2. Проектирование систем обеспечения	Проектирование складской системы.	4
4	машиностроительного производства.	Проектирование транспортной системы	2
5		Проектирование системы инструментального обеспечения	2
6	Раздел 3. Компонировочно-планировочные решения	Компировка производственных участков и систем обеспечения	10
7	машиностроительного производства.	Расчет выделений пыли и аэрозолей, тепла. Подготовка исходных данных для строительных заданий в части воздухообмена и вентиляции	4
<b>Всего за 10 семестр</b>			34

#### 3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Основы проектирования	Основы проектирования машиностроительного производства	18
2	машиностроительного производства.	Курсовая работа. Разработка технического задания на проектирование участка	6
3	Раздел 2. Проектирование систем обеспечения	Проектирование систем обеспечения машиностроительного производства.	16
4	машиностроительного производства.	Курсовая работа. Разработка вариантов компоновки производственного участка. Выбор варианта для разработки технологической планировки	8
5	Раздел 3. Компонировочно-	Компировочно-планировочные решения	41

	планировочные решения машиностроительного производства.	машиностроительного производства.	
6	машиностроительного производства.	Курсовая работа. Разработка технологической планировки	4
<b>Всего за 10 семестр</b>			<b>93</b>

### 3.4. Курсовая работа

СОДЕРЖАНИЕ ЭТАПА	ПЕРИОД ИСПОЛНЕНИЯ (недели семестра)	ПЛАНИРУЕМОЕ ВРЕМЯ (час)
Этап 1. Разработка технического задания на проектирование производственного участка	1 - 4	6
Этап 2. Разработка вариантов компоновки производственного участка. Выбор варианта для разработки технологической планировки	5 - 13	8
Этап 3. Разработка технологической планировки производственного участка	14 - 17	4
<b>Всего за 10 семестр</b>		<b>18</b>

## 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<b>10</b>				КР, ТекК		ДР				ДР		ТекК, КР				ДР	КР, Вопр.Диф.Зач, диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- КР – курсовая работа;
- ТекК – вопросы для текущего контроля;
- Вопр.Диф.Зач – вопросы к дифференцированному зачету;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- курсовая работа;
- вопросы для текущего контроля;
- вопросы к дифференцированному зачету.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. А. Шабашов. . Проектирование машиностроительного производства. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016, эл. рес.
2. В. П. Вороненко, М. С. Чепчугов, А. Г. Схиртладзе. . Проектирование машиностроительного производства. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

### 5.3. Периодические издания:

1. Проблемы машиностроения и автоматизации.

### 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://www.tnt-ebook.ru/> — TNT-EBOOK - Электронно-библиотечная система;
2. <https://urait.ru/> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
3. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=474](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474) — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
4. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
5. <https://ibooks.ru/> — ЭБС Айбукс.ру - это большой выбор актуальной литературы для вашей библиотеки в электронном виде.

### Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
- <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

### Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=457](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457) - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

### 5.5. Программное обеспечение:

1. Windows 7 Professional;
2. Интернет-браузер Mozilla Firefox.

### 5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.



## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Лекционные занятия:**

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

### **6.2. Практические занятия:**

1. Интерактивная доска;
2. Аудитория с числом посадочных мест не меньше количества обучающихся;
3. Windows 7 Professional;
4. Интернет-браузер Mozilla Firefox.

### **6.3. Прочее:**

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

### Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ МЕХАНОСБОРОЧНЫХ ПРОИЗВОДСТВ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств*. Дисциплина реализуется на факультете *Е Оружие и системы вооружения* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой **Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ**.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-1.01 способность выполнять анализ производственных процессов на участках изготовления деталей и узлов;

ПСК-1.02 способность разрабатывать программы повышения эффективности и оптимизации работы участков изготовления деталей и узлов.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с : 1. формированием целостного представления о современном производстве, проблемах и перспективах его развития; 2. обобщением и углублением знаний о технологическом процессе как основы проектирования производственной системы (ПС); 3. ознакомление с принципами проектирования технических систем (ТС) на основе системного подхода; 4. формированием знаний в области проектирования основной производственной системы и выбора оборудования для поточного и непоточного производства.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- курсовая работа;
- вопросы для текущего контроля;
- вопросы к дифференцированному зачету.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**93 ч**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 93 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
<b>Раздел 1. Основы проектирования машиностроительного производства.</b>		
Основы проектирования машиностроительного производства	А. А. Шабашов. . Проектирование машиностроительного производства: Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016 (1, 2, 3)	18
Курсовая работа. Разработка технического задания на проектирование участка	В. П. Вороненко, М. С. Чепчуров, А. Г. Схиртладзе. . Проектирование машиностроительного производства: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (2, 6, 7)	6
Итого по разделу 1		24
<b>Раздел 2. Проектирование систем обеспечения машиностроительного производства.</b>		
Проектирование систем обеспечения машиностроительного производства.	В. П. Вороненко, М. С. Чепчуров, А. Г. Схиртладзе. . Проектирование машиностроительного производства: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (8, 9, 10, 11, 12, 13, 14)	16
Курсовая работа. Разработка вариантов компоновки производственного участка. Выбор варианта для разработки технологической планировки	А. А. Шабашов. . Проектирование машиностроительного производства: Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016 (4, 5, 6)	8
Итого по разделу 2		24
<b>Раздел 3. Компоновочно-планировочные решения машиностроительного производства.</b>		
Компоновочно-планировочные решения машиностроительного производства.	А. А. Шабашов. . Проектирование машиностроительного производства: Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016 (9)	41
Курсовая работа. Разработка технологической планировки	В. П. Вороненко, М. С. Чепчуров, А. Г. Схиртладзе. . Проектирование машиностроительного производства: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (3, 4, 5, 6)	4
Итого по разделу 3		45

## ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- вопросы для текущего контроля;
- курсовая работа;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- дифференцированный зачет.

### Критерии оценивания

#### Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

#### Вопросы для текущего контроля

##### Тема 1.1

- 1) Назовите основные этапы производственного процесса.
- 2) Чем отличается компоновка цеха от планировки?
- 3) Назовите основные критерии выбора проектного решения?
- 4) Назовите основные этапы процесса проектирования механосборочного производства.

##### Тема 1.2

- 1) Назовите этапы предпроектных работ.
- 2) Каковы основные части проекта машиностроительного производства?
- 3) Раскройте содержание рабочей документации.

##### Тема 1.3.

- 1) Какие вопросы решают в генеральном плане?
- 2) От чего зависит состав завода?
- 3) Перечислите основные правила разработки генерального плана.
- 4) Какие Вы знаете этапы разработки генерального плана?

##### Тема 1.4.

- 1) Сформулируйте основные требования к технологическому оборудованию механосборочных цехов. Что является критерием выбора состава оборудования?
- 2) Исходные данные для определения количества оборудования на участке механической обработки.
- 3) Как определяется принятое расчетное количество оборудования?
- 4) Как определяется коэффициент загрузки оборудования?
- 5) Как определяют число производственных рабочих?

##### Тема 1.5.

- 1) Что является основой для проектирования сборочных цехов?
- 2) Что входит в состав сборочного цеха?
- 3) Перечислите исходные данные для проектирования сборочных цехов.
- 4) Стадии сборочного процесса.

##### Тема 1.6.

- 1) Назовите основные варианты размещения производственных участков механосборочного производства, их достоинства и недостатки, условия применения.
- 2) Как определяются общая и производственная площади цеха?
- 3) Какие варианты размещения оборудования возможны на станочных участках?
- 4) Как осуществляется выбор расположения оборудования и рабочих мест на участке?

##### Тема 2.1

- 1) В каких случаях необходимо предусматривать в составе механосборочного производства склады?
- 2) Назовите функциональные подсистемы склада и их структуру.
- 3) Как организуют хранение проката, заготовок, полуфабрикатов и готовых деталей в цехах?
- 4) Назовите возможные варианты размещения накопительных подсистем в автоматических линиях и в ГПС.
- 5) Как определяют площади для хранения технологической оснастки и вспомогательных материалов?

##### Тема 2.2

- 1) Приведите классификацию транспортных систем.
- 2) Какая исходная информация необходима для построения схемы транспортных связей?
- 3) Что относится к основному и вспомогательному транспортному оборудованию?

#### Тема 2.3.

- 1) Назовите функции, выполняемые системой инструментаобеспечения.
- 2) Дайте структуру системы инструментаобеспечения цеха.
- 3) Какие виды работ производятся в секции обслуживания инструментом производственных участках?
- 4) В каких случаях в цехах организуются отделения по восстановлению режущего инструмента?
- 5) Где и как целесообразно располагать подразделения системы инструментаобеспечения?

#### Тема 2.4.

- 1) Какие задачи возлагаются на цеховую ремонтную базу, отделение по ремонту электрооборудования?
- 2) Какие способы удаления и транспортирования стружки применяют в механических цехах?
- 3) Какие способы снабжения станков охлаждающими жидкостями применяют в механических цехах?
- 4) Как обеспечивается снабжение станков и рабочих мест сборки сжатым воздухом, какие требования предъявляют к оборудованию и размещению компрессорных станций?
- 5) Как обеспечивается микроклимат и чистота воздуха в цехе?

#### Тема 3.1

- 1) Какие факторы влияют на выбор компоновочной схемы производственного здания?
- 2) Назовите основные принципы, определяющие выбор компоновки цеха.
- 3) Как размещают службы системы обеспечения функционирования ГПС?
- 4) Какие факторы влияют на выбор варианта взаимного размещения цехов завода?

#### Тема 3.2

- 1) Какие данные выдают проектанты-технологи для разработки проекта по строительной части?
- 2) Как производится выбор типа фундамента под оборудование?
- 3) Что указывается в задании на проектирование санитарно-технической части?
- 4) Что входит в состав задания на проектирование теплоэнергетической части?

### **Курсовая работа**

Темы курсовых работ:

1. Проектирование участка механической обработки корпусных деталей
2. Проектирование участка механической обработки тел вращения
3. Проектирование роботизированного участка механической обработки деталей малой серийности
4. Проектирование участка механической обработки с элементами роботизации

Требования к содержанию, оформлению курсовых работ, критерии оценивания и процедура защиты - в соответствии с действующим организационно-распорядительным документом "Положение по содержанию, оформлению, организации выполнения и защиты курсовых проектов и курсовых работ" БГТУ СМК-П-4.2-12

Защита курсовой работы проводится в форме доклада с последующим устным собеседованием.

Оценка "отлично":

- полное соответствие представленной работы требованиям БГТУ СМК-П-4.2-12;
- точное соответствие представленного материала теме курсовой работы;
- высокий уровень владения средствами моделирования процессов, включая анимацию;
- способность внесения изменений в разработанную имитационную модель в ходе защиты работы без потери работоспособности модели.

Оценка "хорошо":

- полное соответствие представленной работы требованиям БГТУ СМК-П-4.2-12;
- точное соответствие представленного материала теме курсовой работы;
- высокий уровень владения средствами 2-D моделирования процессов;
- способность внесения изменений в разработанную имитационную модель в ходе защиты работы.

Оценка "удовлетворительно":

- полное соответствие представленной работы требованиям БГТУ СМК-П-4.2-12;
- точное соответствие представленного материала теме курсовой работы;
- работоспособная 2-D модель производственного процесса;
- способность продемонстрировать настраиваемые элементы имитационной модели в ходе защиты работы

### **Вопросы к дифференцированному зачету**

1. Последовательность проектирования.
2. Задачи, решаемые при проектировании цехов и участков.

3. Основные задачи разработки генерального плана.
4. Выбор района, метода строительства предприятия.
5. Выбор оптимального варианта расположения площади.
6. Компонировка промышленного предприятия.
7. Основные положения по выбору состава технологического оборудования.
8. Характеристика поточного и не поточного производства.
9. Состав основного оборудования механического цеха.
10. Количество основного оборудования механического цеха.
11. Исходные данные для проектирования.
12. Производственная программа и состав сборочных цехов.
13. Особенности технологических процессов сборки.
14. Сборочные автоматические комплексы.
15. Основные принципы выбора структуры цеха.
16. Методика выбора структуры цеха и организационных форм его основных подразделений.
17. Схема размещения основного и вспомогательного оборудования.
18. Принципы построения и структура складских систем.
19. Выбор структуры складской системы.
20. Расчет основных параметров автоматизированных складов.
21. Проектирование отделения по подготовке транспортных партий.
22. Проектирование подсистемы хранения полуфабрикатов и изделий.
23. Проектирование подсистемы хранения технологической оснастки и вспомогательных материалов.
24. Построение накопительной системы на производственных участках.
25. Компонировочно-планировочные решения складской системы.
26. Назначение и классификация транспортных систем.
27. Основные направления проектирования транспортной системы.
28. Определение транспортных связей и технологический процесс транспортирования.
29. Схема материальных потоков и технологический процесс транспортирования.
30. Определение состава и основных характеристик элементов транспортной системы.
31. Внутрицеховые и межоперационные транспортные системы.
32. Функции и структура системы инструментообеспечения.
33. Проектирование отделения сборки и настройки инструментов.
34. Проектирование отделения обслуживания инструментом производственных участков.
35. Проектирование отделений по восстановлению инструмента и ремонту оснастки.
36. Задачи и структура ремонтного и технологического оборудования.
37. Проектирование цеховой ремонтной базы, отделения по ремонту электрооборудования.
38. Система энергообеспечения.
39. Отделение по удалению и переработке стружки.
40. Вентиляционная система.
41. Системы подготовки, подачи, очистки и регенерации СОТС.
42. Виды ремонта.
43. Циклы технического обслуживания
44. Определение производственной площади цеха.
45. Принципы построения производственных участков.
46. Топология производства, схемы размещения оборудования, нормы расстояний между оборудованием, схемы расположения стружечных конвейеров.
47. Компонировка производственных участков и систем обеспечения.
48. Расчет общей площади цеха и его размеров.
49. Основные данные для проектирования строительной, сантехнической и энергетической частям проекта.
50. Разработка заданий по санитарно-технической и энергетической частям проекта.
51. Промышленная эстетика и экология при проектировании заводов.
52. Системы автоматизированного проектирования участков и цехов.

### **Дифференцированный зачет**

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4.

Дифференцированный зачет проводится в форме устного собеседования. Количество вопросов - 3 (три). Оценка «отлично», «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;

- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «хорошо», «зачтено»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «удовлетворительно», «зачтено»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий;
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПСК-1.01	ПСК-1.02	
5	10	Раздел 1. Основы проектирования машиностроительного производства.	42	18	6	12	24	40	40	Вопросы для текущего контроля, Курсовая работа, Вопросы к дифференцированному зачету
5	10	Раздел 2. Проектирование систем обеспечения машиностроительного производства.	36	12	4	8	24	20	20	Вопросы для текущего контроля, Вопросы к дифференцированному зачету, Курсовая работа
5	10	Раздел 3. Компоновочно-планировочные решения машиностроительного производства.	66	21	7	14	45	40	40	Вопросы для текущего контроля, Вопросы к дифференцированному зачету, Курсовая работа
Всего за 10 семестр			144	51	17	34	93	100	100	
Всего по дисциплине			144	51	17	34	93	100	100	