

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

 (подпись) Страхов С. Ю.
 ФИО
 «___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Направление/специальность подготовки	24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика
Специализация/профиль/программа подготовки	Наземное технологическое оборудование стартовых систем
Уровень высшего образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Факультет	А Ракетно-космической техники
Выпускающая кафедра	А4 СТАРТОВЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ РАКЕТ И КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ
Кафедра-разработчик рабочей программы	БИ8 СРЕДСТВА ВКО И ПВО (АЛМАЗ АНТЕЙ)

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	5	180	51	0	0	51	129	0	0	129	экз.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика

год набора группы: 2024

Программу составил:

Кафедра БИ8 СРЕДСТВА ВКО И ПВО (АЛМАЗ АНТЕЙ)
Голованских Игорь Геннадьевич, к.воен.н., доцент, доцент

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **БИ8 СРЕДСТВА ВКО И ПВО (АЛМАЗ АНТЕЙ)**

Заведующий кафедрой Голованских И.Г., д.воен.н., доц.

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

А4 СТАРТОВЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ РАКЕТ И КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

Заведующий кафедрой Долбенков В.Г., к.т.н., снс

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

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-8.5 — способность применять новые технологии, включая нейронные сети, робототехнические средства различного назначения, для создания инновационных продуктов, а также использовать знания по организационно-техническим основам разработки и организации производства инновационной продукции для решения соответствующих задач

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-8.5

знания:

нормативные правовые акты, методические материалы по вопросам организации производства, производственного планирования и управления производством, учета и анализа результатов производственно-хозяйственной деятельности;

современные методы организации производства;

формы и методы управления производством;

основы планирования жизненного цикла инновационной машиностроительной продукции;

методы ведения плановой работы в организации;

порядок разработки стратегических и текущих планов производственной деятельности предприятия;

требования рациональной организации труда при разработке технологических процессов (режимов производства);

методы обеспечения качества производственных процессов и продукции, методы принятия решений в условиях неопределенности и риска;

умения:

применять средства автоматизации при проектировании и подготовке производства инновационных продуктов;

использовать методы и способы выполнения профессиональных задач в области планирования производства, оценивать их эффективность и качество;

использовать современные принципы и системы менеджмента качества, уметь их организовывать и внедрять на производстве;

решать задачи повышения эффективности процессов организационной и технической модернизации производства в промышленной организации с использованием современных информационных систем, позволяющих управлять жизненным циклом продукции;

навыки:

выбирать способы организации производства инновационного продукта в изменяющихся (различных) условиях рабочей ситуации, планирования и контроля реализации проектов;

обосновывать количественные и качественные требования к производственным ресурсам, необходимым для решения поставленных профессиональных задач, оценивать рациональность их использования;

осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию планов производственной деятельности структурного подразделения (отдела, цеха) промышленной организации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ОРГАНИЗАЦИЯ РАЗРАБОТОК И ИССЛЕДОВАНИЙ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОДУКТОВ, ПРИМЕНЕНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-3 — Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований на основе анализа научной и патентной литературы
- ОПК-4 — Способен принимать технические решения на основе экономических нормативов
- УК-1 — Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
- УК-2 — Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
- УК-3 — Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 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	Практические занятия		ПСК-8.5
5	10	Раздел 1. Теоретические основы организации производства. Развитие теории организации производства. Сущность организации производства. Закономерности организации производства. Принципы эффективной организации производства. Предприятие как организационная система.	18	2	2	16	5
5	10	Раздел 2. Организация производственных процессов на предприятии. Классификация производственных процессов. Понятие и структура производственного цикла. Принципы реализации производственных процессов. Виды производственных процессов. Организация производственных процессов в пространстве. Организация производственных процессов во времени. Система создания и освоения новой продукции. Организация работ по подготовке производства и выпуску новой продукции.	28	4	4	24	10
5	10	Раздел 3. Типы, формы и методы организации производства. Типы производства и их технико-экономическая характеристика. Формы организации производства. Развитие форм организации производства в современных условиях. Методы организации производства.	28	4	4	24	10
5	10	Раздел 4. Организация обеспечения и контроля качества производственных процессов и продукции. Концепция всеобщего управления качеством. Принципы обеспечения качества. Понятие и показатели качества продукции. Стандартизация и сертификация в управлении качеством. ГОСТ Р ИСО 9000-2015. Система менеджмента качества (ГОСТ РВ 0015-002-2020). Инструменты повышения качества процессов и продукции. Контроль и аудит качества продукции.	48	24	24	24	40
5	10	Раздел 5. Планирование деятельности предприятия. Оперативное планирование производства. Назначение и содержание планирования. Стратегическое и текущее планирование. Содержание и организация оперативно-производственного планирования на предприятии. Системы оперативно-производственного планирования. Календарно-плановые нормативы. Регулирование хода производства. Автоматизированные системы оперативного управления производством.	30	10	10	20	20
5	10	Раздел 6. Информационное обеспечение и автоматизация управления производством. Классификация информации и требования к ее качеству. Система «человек-машина». CALS-технология. Структура информационной системы предприятия. Структура и функции автоматизированной системы управления.	28	7	7	21	15
Всего за 10 семестр			180	51	51	129	100
Всего по дисциплине			180	51	51	129	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Теоретические основы организации производства.	Сущность организации производства. Закономерности организации производства. Принципы эффективной организации производства. Предприятие как организационная система.	2
2	Раздел 2. Организация производственных процессов на предприятии.	Система создания и освоения новой продукции. Организация работ по подготовке производства и выпуску новой продукции.	4
3	Раздел 3. Типы, формы и методы организации производства.	Характеристика типов организации производства (единичное, серийное, массовое). Техничко-экономические характеристики типов производства. Формы организации производства. Временная структура организации производства. Пространственная структура организации производства. Схемы расположения оборудования (рабочих мест) на участках с различной формой организации производства. Развитие форм организации производства в современных условиях. Блочнo-модульная форма организации производства. Методы организации производства. Методы организации поточного, группового и синхронизированного производства. Методы организации индивидуального и автоматизированного производства.	4

4	Раздел 4. Организация обеспечения и контроля качества производственных процессов и продукции.	4.1 Концепция всеобщего управления качеством. Принципы обеспечения качества. Программа качества Деминга. Система Шухарта. Триада качества Дж. Джурана. Программа «нуль дефектов» Кросби. Философия TQM.	4
5		4.2 Система показателей качества продукции и методы их определения. Примеры и задачи по определению показателей качества продукции.	4
6		4.3 Статистические методы контроля качества. 1. Контрольный листок. 2. Диаграмма разброса. 3. Диаграмма Парето. 4. Диаграмма расслоения. 5. Диаграмма Исикавы. 6. Гистограмма. 7. Контрольная карта.	4
7		4.4 Семь инструментов TQM. 1. Диаграмма сродства. 2. Диаграмма связей. 3. Древовидная диаграмма. 4. Матричная диаграмма. 5. Стрелочная диаграмма. 6. Диаграмма процесса осуществления программы. 7. Матрица приоритетов.	4
8		4.5 Управление качеством в процессе проектирования и разработок. Влияние процесса проектирования и разработки на качество конечного продукта деятельности организации. Основные элементы процесса проектирования и разработки. Методы управления качеством в процессе проектирования инновационной продукции.	4
9		4.6 Стандартизация и сертификация в управлении качеством. ГОСТ Р ИСО 9000-2015. Система менеджмента качества (ГОСТ РВ 0015-002-2020).	4
10	Раздел 5. Планирование деятельности предприятия. Оперативное планирование производства.	5.1 Назначение и содержание планирования. Стратегическое и текущее планирование. Содержание и организация оперативно-производственного планирования на предприятии. Системы оперативно-производственного планирования.	4
11		5.2 Техничко-организационные расчеты производственного участка непоточной формы организации производственного процесса. Составление сменного задания мастера. Расчет производственной мощности участка. Оперативное планирование потребности инструмента.	6
12	Раздел 6. Информационное обеспечение и автоматизация управления производством.	6.1 Классификация информации и требования к ее качеству. Система «человек-машина». CALS-технология. Структура информационной системы предприятия.	4
13		6.2 Структура и функции автоматизированной системы управления. Применение прикладного программного обеспечения ERP для решения широкого спектра задач управления предприятием.	3
Всего за 10 семестр			51

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Теоретические основы организации производства.	Предприятие как система деятельности, социальная система, форма организации. Основные ресурсы, используемые организацией: люди, капитал, материалы, технология и информация. Взаимозависимые части организации: средства производства, технологии, информация, персонал, структура, система управления. Подсистемы в производственной системе предприятия: социальная подсистема; производственно-техническая подсистема; подсистема информации. Основные признаки предприятия как организации. Производственная структура предприятия: сущность и тип построения производства. Отличительные факторы производственной структуры предприятий.	6
2		Общая характеристика предприятия. Основные признаки предприятия как хозяйствующего субъекта: производственно-техническое единство, организационно-административное единство,	6

		финансово-экономическое единство, социальное единство. Важнейшие задачи предприятия. Типологизация предприятий.	
3		Структура и функции управляющей системы. Принципы управления предприятием. Основные управленческие функции процесса управления. Главная задача управляющей системы. Типы организационных структур управления: линейная, функциональная; линейно-функциональная; дивизиональная; матричная; множественная и их характеристика. Сравнение структур управления. Критерии оптимального использования структур управления. Преимущества и недостатки линейно-функциональной, дивизионной структуры управления.	4
4	Раздел 2. Организация производственных процессов на предприятии.	Классификация производственных процессов. Понятие и структура производственного цикла. Принципы реализации производственных процессов. Виды производственных процессов.	10
5		Организация производственных процессов в пространстве. Организация производственных процессов во времени.	8
6		Система создания и освоения новой продукции. Организация работ по подготовке производства и выпуску новой продукции.	6
7	Раздел 3. Типы, формы и методы организации производства.	Характеристика типов организации производства (единичное, серийное, массовое). Техничко-экономические характеристики типов производства. Формы организации производства. Развитие форм организации производства в современных условиях.	6
8		Развитие форм организации производства в современных условиях. Блочно-модульная форма организации производства.	6
9		Методы организации поточного, группового и синхронизированного производства.	6
10		Методы организации индивидуального и автоматизированного производства.	6
11	Раздел 4. Организация обеспечения и контроля качества производственных процессов и продукции.	Принципы системы всеобщего управления качеством (TQM), основанной на производстве качественных с точки зрения заказчика продукции и услуг. Истоки современной концепции управления качеством, ее история и развитие. Планирование качества, его улучшение. Непрерывность процесса улучшения качества - основное требование системы менеджмента качества. Кружки качества. Обучение управленческого и рядового состава.	4
12		Классификация показателей качества продукции: базовые, эксплуатационные, производственно-технологические, экономические. Показатели функциональной и технической эффективности. Показатели конструктивные. Показатели состава и структуры. Квалиметрические основы оценки качества. Системный подход к оценке качества. Теория оценивания. Квалиметрические шкалы. Коэффициенты весомости показателей качества.	4
13		Семь инструментов контроля и управления качеством. Контрольный листок. Гистограмма. Диаграмма разброса. Метод стратификации. Диаграмма Парето. Причинно-следственная диаграмма Исикавы. Контрольные карты.	4
14		Семь инструментов управления и функция качества Диаграммы и матрица приоритетов. Ключевые элементы и инструменты Развертывания. Функции Качества. Концепция Дома Качества.	4
15		Управление качеством в процессе проектирования и разработок. Влияние процесса проектирования и разработки на качество конечного продукта деятельности организации. Основные элементы процесса проектирования и разработки. Методы управления качеством в процессе проектирования инновационной продукции.	4
16		Стандарты серии ИСО 9000. История возникновения стандартов серии ИСО 9000: менеджмент качества и необходимость единого подхода к управлению качеством. Стандарты серии ИСО 9000. Методические основы проведения сертификации в РФ. Международная практика сертификации. Основные определения в области сертификации. Нормативная сфера сертификационной деятельности государства. Основные определения в области	4

		сертификации. Схема управления сертификацией в России. Схема управления сертификацией в России. Единство измерений и метрологическое обеспечение. Классификация систем сертификации по основным классификационным признакам. Виды сертификации. Сертификация системы качества. Основные этапы сертификации. Международная организация по стандартизации ISO. Управление рисками в системе менеджмента качества Государственные стандарты в области управления рисками. Соотношение принципов менеджмента качества с принципами риск-менеджмента. Влияние рисков в СМК организации. Государственные стандарты в области управления рисками.	
17	Раздел 5. Планирование деятельности предприятия. Оперативное планирование производства.	Назначение и содержание планирования. Стратегическое и текущее планирование. Содержание и организация оперативно-производственного планирования на предприятии. Системы оперативно-производственного планирования.	8
18		Технико-организационные расчеты производственного участка непоточной формы организации производственного процесса. Составление сменного задания мастера. Расчет производственной мощности участка. Оперативное планирование потребности инструмента.	12
19	Раздел 6. Информационное обеспечение и автоматизация управления производством.	Информационные технологии в промышленности: современное состояние, роль в производственной деятельности и тенденции развития. Информация и информационная культура предприятия.	4
20		Понятие информационной системы. Классификация информационных систем. Принципы построения и функционирования информационных систем. Режимы работы информационных систем. Компоненты информационной системы. Состав информационных систем.	4
21		Различия между стратегическим (ERP) и оперативным (MES) управлением. MES - автоматизированная система контроля и оптимизации производственной деятельности. Основные функциональные требования к MES. Функциональная структура MES системы. MES - Оперативное/Детальное планирование (ODS). MES - диспетчеризация производства (DPU). MES – управление производственными документами (DOC). MES – Сбор и хранение данных о ходе производства (DCA). MES - управление производственным персоналом (LM). MES - управление качеством продукции (QM).	8
22		Управление производственными фондами (ТОиР) средствами MES систем. MRP (Material Requirements Planning) - планирование потребностей в материалах. MRP II (Manufacturing Resource Planning) - планирование ресурсов предприятия. MES - анализ производительности (PA).	5
Всего за 10 семестр			129

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
10	ТекК	ТекК	ТекК	ТекК	ТекК	ДР	ТекК	ТекК	Отч. по ПЗ	ДР	ТекК	ТекК	Отч. по ПЗ	ТекК	ТекК	ДР	Реф

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ТекК – вопросы для текущего контроля;
- Отч. по ПЗ – отчет по практическому заданию;
- Реф – реферат.

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

- диагностическая работа;

- вопросы для текущего контроля;
- отчет по практическому заданию;
- реферат.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. А. Сергеев. . Бизнес-планирование. Москва: Юрайт, 2022, эл. рес.
2. А. Н. Ковшов, Ю. Ф. Назаров, И. М. Ибрагимов. . Информационная поддержка жизненного цикла изделий машиностроения. Принципы, системы, и технологии CALS/ИПИ. М.: Академия, 2007, 20 экз.
3. Е. А. Горбашко. . Управление качеством. Москва: Юрайт, 2022, эл. рес.
4. Н. И. Новиков, В. А. Новиков. . Организация производства на предприятии. Старый Оскол: ТНТ, 2020, эл. рес.
5. О. Г. Туровец, В. Н. Попов, В. Б. Родинов. Организация производства и управление предприятием. М.: ИНФРА-М, 2006, 6 экз.
6. П. Ф. Юрчик, В. Б. Голубкова. . Применение CALS-технологий на предприятии. Санкт-Петербург: Лань, 2020, эл. рес.
7. Р. А. Фатхутдинов. . Организация производства. М.: ИНФРА-М, 2011, 149 экз.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

1. Автоматизация процессов управления;
2. Проблемы машиностроения и автоматизации.

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

1. <https://www.cfin.ru/> — Корпоративный менеджмент: финансы, бизнес-планы, управление компаний;
2. <https://ria-stk.ru/> — Издательство журналов | РИА «Стандарты и качество»;
3. <https://www.osp.ru/> — Издательство «Открытые системы».

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 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

5.6. Информационные технологии:

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

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Практические занятия:

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

6.2. 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 **ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика*. Дисциплина реализуется на факультете *И Информационных и управляющих систем* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой *БИ8 СРЕДСТВА ВКО И ПВО (АЛМАЗ АНТЕЙ)*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-8.5 способность применять новые технологии, включая нейронные сети, робототехнические средства различного назначения, для создания инновационных продуктов, а также использовать знания по организационно-техническим основам разработки и организации производства инновационной продукции для решения соответствующих задач.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с проектированием производственных систем и процессов, организацией производства и управлением качеством инновационной продукции.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- вопросы для текущего контроля;
- отчет по практическому заданию;
- реферат.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 з.е., **180 ч**. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (**51 ч.**), самостоятельная работа студента (**129 ч**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 180 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 129 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.
Раздел 1. Теоретические основы организации производства.		
Предприятие как система деятельности, социальная система, форма организации. Основные ресурсы, используемые организацией: люди, капитал, материалы, технология и информация. Взаимозависимые части организации: средства производства, технологии, информация, персонал, структура, система управления. Подсистемы в производственной системе предприятия: социальная подсистема; производственно-техническая подсистема; подсистема информации. Основные признаки предприятия как организации. Производственная структура предприятия: сущность и тип построения производства. Отличительные факторы производственной структуры предприятий.	Р. А. Фатхутдинов. . Организация производства: М.: ИНФРА-М, 2011 (1-4)	6
Общая характеристика предприятия. Основные признаки предприятия как хозяйствующего субъекта: производственно-техническое единство, организационно-административное единство, финансово-экономическое единство, социальное единство. Важнейшие задачи предприятия. Типологизация предприятий.		6
Структура и функции управляющей системы. Принципы управления предприятием. Основные управленческие функции процесса управления. Главная задача управляющей системы. Типы организационных структур управления: линейная, функциональная; линейно-функциональная; дивизиональная; матричная; множественная и их характеристика. Сравнение структур управления. Критерии оптимального использования структур управления. Преимущества и недостатки линейно-функциональной, дивизионной структуры управления.		4
Итого по разделу 1		16
Раздел 2. Организация производственных процессов на предприятии.		
Классификация производственных процессов. Понятие и структура производственного цикла. Принципы реализации производственных процессов. Виды производственных процессов.	О. Г. Туровец, В. Н. Попов, В. Б. Родинов. Организация производства и управление предприятием: М.: ИНФРА-М, 2006 (3-6)	10
Организация производственных процессов в пространстве. Организация производственных процессов во времени.		8
Система создания и освоения новой продукции. Организация работ по подготовке производства и выпуску новой продукции.		6
Итого по разделу 2		24
Раздел 3. Типы, формы и методы организации производства.		
Характеристика типов организации производства (единичное, серийное, массовое). Техничко-экономические характеристики типов	Н. И. Новиков, В. А. Новиков. . Организация	6

производства. Формы организации производства. Развитие форм организации производства в современных условиях.	производства на предприятии: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (2-4)	
Развитие форм организации производства в современных условиях. Блочно-модульная форма организации производства.		6
Методы организации поточного, группового и синхронизированного производства.		6
Методы организации индивидуального и автоматизированного производства.		6
Итого по разделу 3		24
Раздел 4. Организация обеспечения и контроля качества производственных процессов и продукции.		
Принципы системы всеобщего управления качеством (TQM), основанной на производстве качественных с точки зрения заказчика продукции и услуг. Истоки современной концепции управления качеством, ее история и развитие. Планирование качества, его улучшение. Непрерывность процесса улучшения качества - основное требование системы менеджмента качества. Кружки качества. Обучение управленческого и рядового состава.	Е. А. Горбашко. . Управление качеством: Москва: Юрайт, 2022 (4, 6, 8, 13)	4
Классификация показателей качества продукции: базовые, эксплуатационные, производственно-технологические, экономические. Показатели функциональной и технической эффективности. Показатели конструктивные. Показатели состава и структуры. Квалиметрические основы оценки качества. Системный подход к оценке качества. Теория оценивания. Квалиметрические шкалы. Коэффициенты весомости показателей качества.		4
Семь инструментов контроля и управления качеством. Контрольный листок. Гистограмма. Диаграмма разброса. Метод стратификации. Диаграмма Парето. Причинно-следственная диаграмма Исикавы. Контрольные карты.		4
Семь инструментов управления и функция качества Диаграммы и матрица приоритетов. Ключевые элементы и инструменты Развертывания. Функции Качества. Концепция Дома Качества.		4
Управление качеством в процессе проектирования и разработок. Влияние процесса проектирования и разработки на качество конечного продукта деятельности организации. Основные элементы процесса проектирования и разработки. Методы управления качеством в процессе проектирования инновационной продукции.		4
Стандарты серии ИСО 9000. История возникновения стандартов серии ИСО 9000: менеджмент качества и необходимость единого подхода к управлению качеством. Стандарты серии ИСО 9000. Методические основы проведения сертификации в РФ. Международная практика сертификации. Основные определения в области сертификации. Нормативная сфера сертификационной деятельности государства. Основные определения в области сертификации. Схема управления сертификацией в России. Схема управления сертификацией в России. Единство измерений и метрологическое обеспечение. Классификация систем сертификации по основным классификационным признакам. Виды сертификации. Сертификация системы качества. Основные этапы сертификации. Международная организация по стандартизации ISO. Управление рисками в системе менеджмента качества Государственные стандарты в области управления рисками. Соотношение принципов менеджмента качества с принципами риск-менеджмента. Влияние рисков в СМК организации. Государственные стандарты в области управления рисками.		4
Итого по разделу 4		24
Раздел 5. Планирование деятельности предприятия. Оперативное планирование производства.		
Назначение и содержание планирования. Стратегическое и текущее планирование. Содержание и организация оперативно-производственного планирования на предприятии. Системы оперативно-производственного планирования.	А. А. Сергеев. . Бизнес-планирование:	8

Технико-организационные расчеты производственного участка непоточной формы организации производственного процесса. Составление сменного задания мастера. Расчет производственной мощности участка. Оперативное планирование потребности инструмента.	Москва: Юрайт, 2022 (1-5)	12
Итого по разделу 5		20
Раздел 6. Информационное обеспечение и автоматизация управления производством.		
Информационные технологии в промышленности: современное состояние, роль в производственной деятельности и тенденции развития. Информация и информационная культура предприятия.	П. Ф. Юрчик, В. Б. Голубкова. . Применение CALS-технологий на предприятии: Санкт-Петербург: Лань, 2020 (1)	4
Понятие информационной системы. Классификация информационных систем. Принципы построения и функционирования информационных систем. Режимы работы информационных систем. Компоненты информационной системы. Состав информационных систем.	А. Н. Ковшов, Ю. Ф. Назаров, И. М. Ибрагимов. . Информационная поддержка жизненного цикла изделий машиностроения. Принципы, системы, и технологии CALS/ИПИ: М.: Академия, 2007 (1-5)	4
Различия между стратегическим (ERP) и оперативным (MES) управлением. MES - автоматизированная система контроля и оптимизации производственной деятельности. Основные функциональные требования к MES. Функциональная структура MES системы. MES - Оперативное/Детальное планирование (ODS). MES - диспетчеризация производства (DPU). MES – управление производственными документами (DOC). MES – Сбор и хранение данных о ходе производства (DCA). MES - управление производственным персоналом (LM). MES - управление качеством продукции (QM).		8
Управление производственными фондами (ТОиР) средствами MES систем. MRP (Material Requirements Planning) - планирование потребностей в материалах. MRP II (Manufacturing Resource Planning) - планирование ресурсов предприятия. MES - анализ производительности (PA).		5
Итого по разделу 6		21

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- вопросы для текущего контроля;
- реферат;
- отчет по практическому заданию;
- экзамен.

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

Вопросы для текущего контроля соответствуют тематике занятия.

При оценивании уровня знаний используется балльная система:

- 5 — «отлично»,
- 4 — «хорошо»,
- 3 — «удовлетворительно»,
- 2 — «неудовлетворительно».

Основой для определения уровня знаний обучающихся являются критерии оценивания - полнота знаний, умений и навыков, их обобщённость и системность.

Формы текущего контроля:

письменная проверка;
устная проверка.

Реферат

Реферат выполняется в ходе самостоятельной работы по разделу 4 "Организация обеспечения и контроля качества производственных процессов и продукции".

По своей структуре реферат содержит следующие разделы:

1. титульный лист;
2. содержание;
3. введение;
4. основную часть, включающую 2-3 параграфа;
5. заключение;
6. список использованной литературы (библиографию).

В реферате должна быть реализована попытка самостоятельного осмысления того или иного аспекта управления качеством на основе описания и обобщения авторской позиции в том или ином литературном источнике.

Требования к оформлению и содержанию реферата.

Реферат должен быть напечатан 14 шрифтом через 1,5 интервала, общим объемом от 15 до 25 страниц. Страницы реферата должны иметь сквозную нумерацию. Первой страницей является титульный лист, на котором номер страницы не проставляется. Введение должно включать обоснование интереса выбранной темы, ее актуальность или практическую значимость. Важно учесть, что заявленная тема должна быть адекватна раскрываемому в реферате содержанию. Основная часть предполагает последовательное, логичное и доказательное раскрытие заявленной темы с ссылками на использованную литературу, в том числе электронные источники информации. Каждый из используемых и цитируемых источников должен иметь соответствующую ссылку. Цитата должна быть дословной, заключается в кавычки, рядом в скобках указывается номер источника в списке литературы. Пересказ мысли в кавычки не заключается. Главное – уметь пересказывать близко к тексту, не искажая основной мысли автора. Ссылка при этом также обязательна. Заключение обычно содержит до 1 страницы текста, в котором отмечаются достигнутые цели и задачи, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленному вопросу, и перспективные направления возможных исследований по данной

тематике. В списке литературы должны быть приведены несколько литературных источников, среди которых может быть представлен только один учебник, поскольку реферат предполагает умение работать с научными источниками, к которым относятся монографии, научные статьи, исторические материалы.

Критерии оценки реферата:

1. самостоятельность выполнения работы;
2. творческий подход к осмыслению выбранной темы;
3. способность аргументировать основные положения и выводы;
4. обоснованность, доказательность и оригинальность постановки и анализа предмета исследования;
5. четкость и лаконичность изложения собственных мыслей;
6. использование литературных источников и их грамотное оформление;
7. соответствие работы формальным требованиям.

По согласованию с преподавателем тема реферата может быть изменена (уточнена).

Примерные темы рефератов:

1. Концепция всеобщего управления качеством (TQM) и ее методы и принципы:
 1. История развития систем управления качеством.
 2. Система Тейлора. Качество как соответствие стандартам.
 3. Система Шухарта. Качество как стабильность процессов.
 4. Развитие концепции TQM. Вклад Эдвардса Деминга.
 5. Развитие концепции TQM. Вклад Джозефа М. Джурана.
 6. Развитие концепции TQM. Комплексный контроль качества. Вклад Арманда В. Фейгенбаума.
 7. Развитие концепции TQM. Вклад Каору Исикавы, Генити Тагути и Сигео Синго.
 8. Развитие концепции TQM. Вклад Филиппа Кросби. Система «ноль дефектов».
9. 10. Проблемы развития системы качества в России.
11. Особенности отечественных подходов к управлению качеством. Система КАНАРСПИ.
12. Концепция всеобщего управления качеством.
13. Основные принципы системы TQM.
14. Принципы системы TQM. Ориентация на потребителя.
15. Принципы системы TQM. Лидерство руководителя.
16. Принципы системы TQM. Вовлечение персонала.
17. Принципы системы TQM. Процессный подход.
18. Принципы системы TQM. Системный подход к менеджменту.
19. Принципы системы TQM. Постоянное улучшение.
20. Принципы системы TQM. Принятие решений, основанных на фактах.
21. Принципы системы TQM. Взаимовыгодные отношения с поставщиками.
22. Качество и конкурентоспособность.
23. Премии в области качества.
24. Статистические инструменты контроля качества.
25. Использование инструментов TQM: контрольный листок.
26. Использование инструментов TQM: диаграмма разброса.
27. Использование инструментов TQM: Гистограмма.
28. Использование инструментов TQM: Метод стратификации
29. Использование инструментов TQM: диаграмма Парето.
30. Использование инструментов TQM: причинно-следственная диаграмма.
31. Использование инструментов TQM: контрольные карты Шухарта.
32. Экономические категории качества.
33. Классификация затрат на качество.
34. Экономика качества. Максимизация ценностей и минимизация затрат.
35. Стандарты менеджмента качества серии ISO 9000.
36. Процессный подход в управлении качеством.
37. Мониторинг, анализ и улучшение производственных процессов.
38. Ответственность руководства в определении целей и задач в области качества.

Отчет по практическому заданию

Критерии оценки практического задания:

- «5» (отлично): выполнены все задания практической работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы;
- «4» (хорошо): выполнены все задания практической работы, студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями;
- «3» (удовлетворительно): выполнены все задания практической работы с замечаниями, студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
- «2» (неудовлетворительно): студент не выполнил или выполнил неправильно задания практической

работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Практические работы выполняются и оцениваются в специализированном компьютерном классе базовой организации - АО "Обуховский завод", оборудование которого позволяет проводить практические работы с использованием следующего программного обеспечения:

1. Microsoft: WorkStation + Office Pro Plus Office 365 ProPlus Enrollment Microsoft, США, лицензионное;
2. Система управления инженерными данными и жизненным циклом изделия Лоцман:PLM, Россия, лицензионное;
3. Система автоматизированного проектирования технологических процессов Вертикаль, Россия, лицензионное;
4. Система управления нормативно-справочной информацией Полином:MDM, Россия, лицензионное;
5. CAD система «Компас-3D», Россия, лицензионное.
6. Система управления производством ALFA ims (с функциями APS/MES/SCM), Россия, лицензионное.

Экзамен

Контроль уровня учебных достижений обучающегося по дисциплине осуществляется в форме экзамена.

Уровень знаний обучающегося оценивается полнотой ответа как на вопросы в экзаменационном билете, так и на дополнительные теоретические вопросы по данной дисциплине.

Критерии оценивания:

«отлично» - полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области, умение использовать теоретические знания для решения практических задач.

«хорошо» - ответ полный и правильный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но допущены в ответах небольшие погрешности, которые устраняются только в результате собеседования. Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.

«удовлетворительно» - ответ воспроизводит в основном только теоретические материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Обучающийся демонстрирует понимание предмета в целом при неполных, слабо аргументированных ответах. Присутствуют неточности в ответах, пробелы в знаниях по некоторым темам, существенные ошибки, которые могут быть найдены и частично устранены в результате собеседования. Ответ неполный, основанный только на теоретических материалах. При понимании сущности предмета в целом – пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, существенные ошибки, устранение которых в результате собеседования затруднено.

«неудовлетворительно» - неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных вопросов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины. Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки).

Примерные вопросы для экзамена:

1. Основные этапы общественного развития организации производства. Технологические уклады. Эволюция законов организации производства.
2. Предприятие как объект организации производства. Типологии предприятий.
3. Производство и его организация. Обеспечение производства. Функции организации производства.
4. Типы, формы и методы организации производства.
5. Предприятие как система. Производственная система. Виды, стили производственных систем. Пути совершенствования.
6. Производственная структура предприятия. Виды производственных структур. Специализация подразделений.
7. Структура и функции системы управления промышленным предприятием. Типы управления и их сравнительная характеристика.
8. Показатели эффективности управления промышленным предприятием.
9. Процессное и проектное управление. Общее, различное и особенное.
10. Производственный процесс. Продукция. Классификация изделий.
11. Типы и формы организации производства. Соответствие формам оперативно-производственного планирования.
12. Классификация производственных процессов и их взаимосвязь с производственной структурой предприятия.
13. Организация производства во времени. Производственный цикл. Операционный цикл. Пути их сокращения.
14. Производственная мощность предприятия. Показатели эффективного использования

- производственных мощностей. Методы оценки производительности производственных систем.
15. Показатели производственной эффективности промышленного предприятия.
16. Технологический процесс и его роль в производственной системе. Методы оптимизации технологического процесса.
17. Технологическая подготовка производства. Виды технологичности.
18. Основные требования, предъявляемые к производственному оборудованию. Выбор технологического процесса и технологического оборудования.
19. Оценивание эффективности процессов организации, ведения и обеспечения производства. Методы и инструменты производственного контроллинга (мониторинга состояния).
20. Оптимизация производственных процессов. Методы оптимизации, их преимущества и недостатки.
21. Жизненный цикл продукции, и основные его этапы. Модели жизненного цикла и их достоинства и недостатки. Распределение стоимостных затрат по основным этапам разработки.
22. Жизненный цикл изделия (продукции). Особенности процесса создания и освоения новых видов продукции.
23. Жизненный цикл продукции. Содержание, задачи и стадии подготовки производства.
24. Риски при проектировании на производстве и методы оценки. Вероятностная модель достижения цели промышленного производства.
25. Система управления производственным риском. Методы снижения рисков.
26. Научная организация труда. Бережливое производство. Предпосылки. Цели, философия и принципы.
27. Бережливое производство. Методы и инструменты. Применение на производстве.
28. Показатели экономической эффективности функционирования промышленного предприятия.
29. Методы управления качеством продукции, используемые в теории организации производства.
30. Управление качеством и конкурентоспособностью продукции. Развитие системы управления качеством от Тейлора до TQM. «Звезда» качества.
31. Аудит как инструмент СМК. Типы аудита. Оформление результатов и контроль исполнения.
32. Процесс управления качеством и его роль в производственной системе. Основные этапы, включаемые в процесс управления качеством.
33. Автоматизированная и информационная системы. Классификация автоматизированных и информационных систем.
34. Виды обеспечения автоматизированных систем. Содержание автоматизации производства как целенаправленного процесса человеческой деятельности.
35. АСУ ТП и АСУП. Общее и различное. ERP-, PLM- и PDM-системы.
36. Система планирования ресурсов предприятия (ERP) и ее роль в производственной системе. Основные модули системы.
37. Основные методы управления производственными данными (Manufacturing Data Management, MDM). Их применение для улучшения производственных процессов.
38. Методы машинного обучения и искусственного интеллекта используемые в автоматизации производства. Их влияние на производственные процессы.
39. Перспективные модели управления производством, основанные на больших данных (big data) и искусственном интеллекте.
40. Виды программного обеспечения, используемые для автоматизации проектно-конструкторских работ.
41. Сертификация и ее цель. Виды сертификации.
42. Основные виды регламентов, стандартов, их соотношение друг с другом.
43. Стандартизация в производственной системе. Основные стандарты в данной области.

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	Практические занятия		ПСК-8.5	
5	10	Раздел 1. Теоретические основы организации производства.	18	2	2	16	5	Вопросы для текущего контроля
5	10	Раздел 2. Организация производственных процессов на предприятии.	28	4	4	24	10	Вопросы для текущего контроля
5	10	Раздел 3. Типы, формы и методы организации производства.	28	4	4	24	10	Вопросы для текущего контроля
5	10	Раздел 4. Организация обеспечения и контроля качества производственных процессов и продукции.	48	24	24	24	40	Отчет по практическому заданию, Реферат
5	10	Раздел 5. Планирование деятельности предприятия. Оперативное планирование производства.	30	10	10	20	20	Отчет по практическому заданию
5	10	Раздел 6. Информационное обеспечение и автоматизация управления производством.	28	7	7	21	15	Вопросы для текущего контроля
Всего за 10 семестр			180	51	51	129	100	
Всего по дисциплине			180	51	51	129	100	

Критерии оценивания

ПСК-8.5

Вопросы открытого типа:

- № 1 _____ – неделимое в организационном отношении звено производственного процесса, обслуживаемое одним или несколькими рабочими, предназначенное для выполнения определенной производственной или обслуживающей операции и оснащенное соответствующим оборудованием.
- № 2 _____ – производственное подразделение, объединяющее ряд рабочих мест, сгруппированных по определенным признакам, осуществляющее часть общего производственного процесса по изготовлению продукции или обслуживанию процесса производства.
- № 3 _____ – календарный период времени с момента запуска сырья, материалов на первую операцию цикла до получения готовой продукции.
- № 4 Совокупность всех действий людей и орудий труда, необходимых на данном предприятии для изготовления продукции.
- № 5 Законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте одним или несколькими рабочими.
- № 6 Классификационная категория производства, выделяемая по признакам широты номенклатуры, регулярности, стабильности и объема выпуска продукции.
- № 7 Совокупность взаимосвязанных ресурсов и деятельности, которая преобразует входящие элементы в выходящие.
- № 8 Система улучшений, которая характеризуется следующими особенностями:
- требуются больших усилия людей и незначительные инвестиции;
 - все вовлечены в систему улучшений;
 - необходимо большое число мелких шагов;
 - система выполнена как философский подход, соответствующий философии TQM.
- № 9 Система улучшений, которая характеризуется следующими особенностями:
- не требуется больших усилий людей, а требуются большие инвестиции;
 - только несколько специалистов вовлечены в систему улучшений;
 - необходимо использовать лишь ограниченное количество технологий;
 - подход используется для решения только поставленных целей.
- № 10 Инструмент контроля качества, позволяющий отслеживать ход протекания процесса и воздействовать на него, предупреждая его отклонения от предъявляемых к процессу требований.
- Вопросы закрытого типа:
- № 1 К основным элементам производственной структуры предприятия можно отнести:
- а) цех, рабочее место;
 - б) цех, участок;
 - в) отделы;
 - г) цех, участок, рабочее место.
- № 2 Рабочее место может быть:
- а) основным и вспомогательным;
 - б) стационарным и подвижным;
 - в) постоянным и переменным;
 - г) нет верного ответа.

- № 3 Назовите основные формы специализации цехов:
- а) технологическая, предметная и смешанная;
 - б) основная, вспомогательная и обслуживающая;
 - в) технологическая, вспомогательная;
 - г) нет верного ответа.
- № 4 При какой форме цехи специализируются на изготовлении определенного изделия или его части (узлы, агрегаты), применяя при этом различные технологические процессы?
- а) предметной;
 - б) технологической;
 - в) смешанной;
 - г) нет верного ответа.
- № 5 При какой форме цехи специализируются на выполнении однородных технологических операций?
- а) предметной;
 - б) технологической;
 - в) смешанной;
 - г) нет верного ответа.
- № 6 Структура производственного цикла включает в себя:
- а) рабочий период;
 - б) рабочий период, время естественных процессов;
 - в) рабочий период, время естественных процессов, время перерывов;
 - г) нет верного ответа.
- № 7 Какой вид движения предметов труда характеризуется тем, что каждая последующая операция процесса начинается только после окончания обработки всей партии запуска на предыдущей операции?
- а) последовательный;
 - б) последовательно-параллельный;
 - в) параллельный;
 - г) нет верного ответа.
- № 8 К межоперационным относятся перерывы:
- а) перерывы партионности, ожидания и комплектования;
 - б) междусменные перерывы;
 - в) технологические перерывы;
 - г) нет верного ответа.
- № 9 Какой вид движения предметов труда характеризуется тем, что предметы производства с операции на операцию передаются транспортными (передаточными) партиями, причем на всех операциях каждая транспортная партия деталей обрабатывается без перерывов?

- а) последовательный;
- б) последовательно-параллельный;
- в) параллельный;
- г) нет верного ответа.

№ 10

Основные виды движения предметов труда:

- а) последовательный, последовательно-параллельный, параллельный;
- б) основной, вспомогательный, обслуживающий;
- в) постоянный и переменный;
- г) нет верного ответа.