

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.О.02
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Перспективные системы организации эффективного машиностроительного производства

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

15.04.01 Машиностроение

направленность (профиль)/специализация

Производство и ремонт сварных конструкций газонефтехимического оборудования

Форма обучения: очная

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 5 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр | 3 | Итого |
|--|--------|--------|
| Форма контроля | зачет | |
| Вид занятий | | |
| Лекции | 16 | 16 |
| Лабораторные | | |
| Практические | 40 | 40 |
| Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР | | |
| Промежуточная аттестация | 0,25 | 0,25 |
| Контактная работа | 56,25 | 56,25 |
| Самостоятельная работа | 123,75 | 123,75 |
| Контроль | | |
| Итого | 180 | 180 |

Рабочую программу составил:

Профессор, доцент, д.э.н., Краснопевцева И.В.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

15.04.01 Машиностроение

Срок действия программы практики до « 04 » сентября 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры СОМДиРП

(протокол заседания № 2 от « 4 » сентября 2020 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков в сфере организации эффективного производства на предприятиях машиностроения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Автоматизированное проектирование объектов и процессов в газонефтехимической отрасли», «Технология и оборудование для производства сварных конструкций газонефтехимической отрасли», дисциплины и учебные курсы предыдущего уровня образования.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Системы сертификации и управление качеством в сварочном производстве», «Математическое моделирование сварочных процессов», научно-исследовательская работа, преддипломная практика.

3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|--|---|
| УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | ИД-1 _{УК-2} – Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение. ИД-2 _{УК-2} – Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения. | Знать: <ul style="list-style-type: none">- методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла;- современные концепции и методы организации производства в машиностроении;- методы системного подхода к повышению эффективности производства в машиностроении |
| | | Уметь: <ul style="list-style-type: none">- управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;- использовать современные методы организации производства в машиностроении;- использовать принципы системного подхода к повышению эффективности производства в машиностроении;- разрабатывать системы оценочных показателей производственной деятельности |
| | | Владеть: <ul style="list-style-type: none">- навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла;- знаниями в области современных концепций и методов организации произ- |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|--|---|
| | | <p>водства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения принципов системного подхода к повышению эффективности производства |
| <p>ОПК-3 – Способен организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов</p> | <p>ИД-1_{ОПК-3} – Организовывает работу подразделения по выпуску продукции (ИД-2_{ОПК-3}) – Разрабатывает стандарты и сертификаты предприятий по оценке качества продукции (ИД-3_{ОПК-3}) – Руководит коллективом исполнителей и принимает ответственные решения</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы организации работы коллективов исполнителей; - методы принятия исполнительских решений в условиях спектра мнений; - методы определения порядка выполнения работ; - принципы организации в подразделении работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов; - методы разработки проектов стандартов и сертификатов; - методы обеспечения адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллективов исполнителей; - принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; - определять порядок выполнения работ; - организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов; - разрабатывать проекты стандартов и сертификатов; - обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками организации работы коллективов исполнителей; - навыками принятия исполнительских решений в условиях спектра мнений; - навыками определения порядка выполнения работ; - навыками организации в подразделении работ по совершенствованию, мо- |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|--|--|
| | | дернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов; - методами разработки проектов стандартов и сертификатов; - методами адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов |
| ОПК-4 – Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин | ИД-1 _{ОПК-4} – Демонстрирует знание основных конструктивных материалов, применяемых в машиностроении и выполняет выбор материалов элементов машин и установок с учетом условий их работы. | Знать: - методы разработки методических и нормативных документов; - способы реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин; - методы проведения мероприятий по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения |
| | ИД-2 _{ОПК-4} – Выполняет графические изображения в соответствии с требованиями стандартов, в том числе с использованием средств автоматизации. | Уметь: - разрабатывать методические и нормативные документы; - реализовывать разработанные проекты и программы, направленные на создание узлов и деталей машин; - проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения |
| | ИД-3 _{ОПК-4} – Демонстрирует знание основных групп деталей и механизмов, используемых в машиностроении и проводит их расчеты. ИД-4 _{ОПК-4} – Демонстрирует знание основ механики деформируемого тела, теории прочности и усталостного разрушения и проводит расчеты элементов конструкций по заданной методике. | Владеть: - навыками разработки методических и нормативных документов; - методами реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин; - навыками проведения мероприятий по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения |
| ОПК-7 – Способен проводить маркетинговые исследования и подго- | ИД-1 _{ОПК-7} – Проводит маркетинговые исследования рынка | Знать: - методы проведения маркетинговых исследований; |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|---|--|--|
| тавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения | продукции и технологий в профессиональной среде. ИД-2 _{опк-7} – Представляет бизнес-планы технических проектов или развития предприятий. | - методы подготовки бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения |
| | | Уметь: - проводить маркетинговые исследования; - подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения |
| | | Владеть: - навыками проведения маркетинговых исследований; - навыками подготовки бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения |
| ПК-4 – Способен организовать работу сварочного производства по выпуску прогрессивной продукции с учетом требований охраны труда, производственной санитарии, промышленной, пожарной и экологической безопасности труда, проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда | ИД-1 _{пк-4} – Анализирует направления развития отечественной и зарубежной сварочной науки и техники. ИД-2 _{пк-4} – Определяет направления деятельности подразделений организации (цеха, участков) по сварочному производству. ИД-3 _{пк-4} – Контролирует соблюдения правил охраны труда, производственной санитарии, промышленной, пожарной и экологической безопасности при проведении сварочных работ | Знать: - методы организации работы сварочного производства по выпуску прогрессивной продукции; - способы учета требований охраны труда, производственной санитарии, промышленной, пожарной и экологической безопасности труда при изготовлении продукции; - методы проведения организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков; - современные методы планирования работы персонала и фондов оплаты труда Уметь: - организовать работу сварочного производства по выпуску прогрессивной продукции; - учитывать требования охраны труда, производственной санитарии, промышленной, пожарной и экологической безопасности труда, при изготовлении продукции; - проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков; - планировать работу персонала и фондов оплаты труда |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|---|--|---|
| | | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками организации работы сварочного производства по выпуску прогрессивной продукции; - навыками учета требований охраны труда, производственной санитарии, промышленной, пожарной и экологической безопасности труда при изготовлении продукции; - методами проведения организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков; - современными методами планирования работы персонала и фондов оплаты труда |
| <p>ПК-5 – Способен организовать проведение анализа и анализировать структуру новых основных и сварочных материалов, адаптировать методики исследования свойств сварочных материалов, припоев, сварных и паяных соединений к потребностям производства и разрабатывать специальные методики контроля свойств сварочных материалов и сварных соединений</p> | <p>ИД-1_{ПК-5} – Рассчитывает трудоемкость технологического процесса, расход сварочных материалов и себестоимость сварной продукции ИД-2_{ПК-5} – Разрабатывает планировочные решения рабочих мест, производственных участков и других подразделений, выполняющих сварочные работы ИД-3_{ПК-5} – Руководит исследовательскими и экспериментальными работами по совершенствованию методов и технологии выполнения сварочных работ</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы анализа и методы организации проведения анализа структуры новых основных и сварочных материалов; - способы адаптации методик исследования свойств сварочных материалов, припоев, сварных и паяных соединений к потребностям производства; - принципы разработки специальных методик контроля свойств сварочных материалов и сварных соединений <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать проведение анализа и анализировать структуру новых основных и сварочных материалов; - адаптировать методики исследования свойств сварочных материалов, припоев, сварных и паяных соединений к потребностям производства; - разрабатывать специальные методики контроля свойств сварочных материалов и сварных соединений <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа и организации проведения анализа структуры новых основных и сварочных материалов; - навыками адаптации методик исследования свойств сварочных материалов, припоев, сварных и паяных соединений к потребностям производства; - навыками разработки специальных методик контроля свойств сварочных |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|---|--|--|
| | | материалов и сварных соединений |

4. Структура и содержание дисциплины

| Модуль (раздел) | Вид учебной работы | Наименование тем занятий (учебной работы) | Семестр | Объем, ч. | Баллы | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|--|--------------------|---|---------|-----------|-------|----------------|--|
| Раздел 1. Теоретические основы организации производства на предприятиях машиностроения | Лек. | Тема 1.1. Основные понятия и принципы организации производства на предприятии машиностроения. | 3 | 2 | - | - | Тест |
| | Лек. | Тема 1.2. Типы промышленных производств и их классификация. Выбор и обоснование форм и методов организации производства на предприятии. | 3 | 2 | - | - | Тест |
| | Лек. | Тема 1.3. Система оценочных показателей производственной деятельности. Измерение и оценка эффективности производства. | 3 | 2 | - | - | Тест |
| | Пр. | Практическая работа № 1. Изучение преимуществ и недостатков различных форм и методов организации производства на предприятиях машиностроения. | 3 | 4 | - | 4 | Отчет по ПР |
| | Пр. | Практическая работа № 2. Расчет показателей эффективности производственной деятельности машиностроительного предприятия. | 3 | 4 | - | 4 | Отчет по ПР |
| | Ср. | Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы | 3 | 41 | - | - | |

| Модуль (раздел) | Вид учебной работы | Наименование тем занятий (учебной работы) | Семестр | Объем, ч. | Баллы | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|---|--------------------|--|---------|-----------|-------|----------------|--|
| Раздел 2. Современные системы и концепции организации производства в машиностроении | Лек. | Тема 2.1. Системный подход к повышению эффективности производства, понятие системного подхода, основные черты и сущность. | 3 | 2 | - | - | Тест |
| | Лек. | Тема 2.2. Обзор современных концепций и методов эффективной организации производства: Lean Production, Дзидока, Кайдзен. | 3 | 2 | - | - | Тест |
| | Лек. | Тема 2.3. Современная концепция управления качеством выпускаемой продукции TQM, цели, задачи и основные принципы. Элементы модели TQM | 3 | 2 | - | - | Тест |
| | Пр. | Практическая работа № 3. Изучение существующих методов планирования производства продукции на предприятиях машиностроения. | 3 | 4 | - | 4 | Отчет по ПР |
| | Пр. | Практическая работа № 4. Выполнение практических заданий по анализу современных концепций и методов эффективной организации производства | 3 | 4 | - | 4 | Отчет по ПР |
| | Пр. | Практическая работа № 5. Выполнение практических заданий по анализу систем управления качеством на предприятии. Практическая работа № 6. Исследование основных преимуществ внедрения системы TQM на российских предприятиях машиностроения | 3 | 4 | - | 4 | Отчет по ПР |
| | Ср. | Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы | 3 | 41 | - | - | |
| | | | | | | | |

| Модуль (раздел) | Вид учебной работы | Наименование тем занятий (учебной работы) | Семестр | Объем, ч. | Баллы | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|---|--------------------|--|---------|------------|-------|----------------|--|
| Раздел 3. Базовые инструменты повышения эффективности организации производства на предприятиях машиностроения | Лек. | Тема 3.1. Автоматизированная система управления ресурсами предприятия (ERP-система). | 3 | 2 | - | - | Тест |
| | Лек. | Тема 3.2. Система автоматизированного управления производством ГОЛЬФСТРИМ. | 3 | 2 | - | - | Тест |
| | Лек. | Тема 3.3. Повышение эффективности производства на основе управления системными ограничениями (теория ограничения систем Голдратта). | 3 | 2 | - | - | Тест |
| | Пр. | Практическая работа № 7. Анализ основных тенденций российского рынка ERP-систем. | 3 | 4 | - | 4 | Отчет по ПР |
| | Пр. | Практическая работа № 8. Анализ возможностей и преимуществ использования системы автоматизированного управления производством ГОЛЬФСТРИМ в машиностроении. | 3 | 4 | - | 4 | Отчет по ПР |
| | Пр. | Практическая работа № 9. Анализ возможностей и преимуществ использования теории ограничения систем Голдратта на предприятиях машиностроения. | 3 | 4 | - | 4 | Отчет по ПР |
| | Пр. | Практическая работа № 10. Анализ уровня эффективности современных концепций и методов организации производства для российских предприятий машиностроения | 3 | 4 | - | 4 | Отчет по ПР |
| | Ср. | Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы | 3 | 41,75 | - | - | |
| | ПА | | | 0,25 | | | |
| Итого: | | | | 180 | | | |

5. Образовательные технологии

При реализации дисциплины предусмотрены технологии традиционного обучения (лекционные и практические занятия), не исключающие активного общения студентов с преподавателем в режиме диалога.

Практические работы проводятся с полной группой, при этом предусматривается активное участие каждого студента в выполнении работы. Наиболее важным разделом отчета по выполненной работе является описание полученных результатов и выводы по работе.

Применяется тестирование для оценки степени усвоения материала.

6. Методические указания по освоению дисциплины

При освоении всех разделов дисциплины необходимо сочетание всех форм учебной деятельности: изучение лекционного материала, выполнение практических и самостоятельных заданий, как с использованием компьютера, так и без него.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

| Семестр | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|---------|---|--|
| 3 | УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | <i>Тестовые задания: №№ 1-130</i> <i>Расчетные задачи: №№ 1-3, 6-10, 13, 16, 18</i> <i>Кейс-задачи: №№ 1-9, 11-12</i> <i>Вопросы к зачету: №№ 1-60</i> |
| 3 | ОПК-3 – Способен организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов | <i>Тестовые задания: №№ 1-130</i> <i>Расчетные задачи: №№ 1-18</i> <i>Кейс-задачи: №№ 1-12</i> <i>Вопросы к зачету: №№ 1-60</i> |
| 3 | ОПК-4 – Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин | <i>Тестовые задания №№ 1-4, 7-11, 14-25, 32-35, 39-41, 51-82, 110-120</i> <i>Расчетные задачи: №№ 1-18</i> <i>Кейс-задачи: №№ 3-12</i> <i>Вопросы к зачету: №№ 1-60</i> |
| 3 | ОПК-7 – Способен проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения | <i>Тестовые задания №№ 41-50; 121-130</i> <i>Расчетные задачи: №№ 10-11, 13-15</i> <i>Кейс-задачи: №№ 1-2, 5, 9-12</i> <i>Вопросы к зачету №№ 12-18, 55-60</i> |
| 3 | ПК-4 – Способен организовать работу сварочного производства по выпуску прогрессивной продукции с учетом требований охраны труда, производственной санитарии, промышленной, | <i>Тестовые задания №№ 1-130</i> <i>Расчетные задачи: №№ 2, 6-11, 13, 16</i> <i>Кейс-задачи: №№ 1, 5-6, 8-10</i> <i>Вопросы к зачету №№ 1-11, 19-54</i> |

| Семестр | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|---------|--|---|
| | пожарной и экологической безопасности труда, проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда | |
| 3 | ПК-5 – Способен организовать проведение анализа и анализировать структуру новых основных и сварочных материалов, адаптировать методики исследования свойств сварочных материалов, припоев, сварных и паяных соединений к потребностям производства и разрабатывать специальные методики контроля свойств сварочных материалов и сварных соединений | <p><i>Тестовые задания №№ 1-130</i></p> <p><i>Расчетные задачи: №№ 5, 7-9, 13-16</i></p> <p><i>Кейс-задачи: №№ 1, 5, 7-9, 11</i></p> <p><i>Вопросы к зачету №№ 1-60</i></p> |

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Примерные тестовые задания к Разделу 1.

1. Что такое «эффективность производства»?

- а) это соотношение конечного результата производства (продукта) и затрат совокупного труда на его получение;
- б) это внедрение новых форм организации производства;
- в) это совокупность последовательных действий управленческого персонала по определению целей;
- г) это повышение конкурентоспособности предприятия.

2. Какие из перечисленных показателей относятся к оценочным показателям производственной деятельности?

- а) уровень производительности труда;
- б) полнота использования производственных мощностей;
- в) уровень использования производственных ресурсов;
- г) достижение известности в области своей деятельности;
- д) формирование производственных программ и оперативных сменно-суточных заданий.

3. В чем заключается суть экзогенной (внешней) эффективности производства?

- а) в способности предприятия производить такую продукцию, которая бы соответствовала предпочтениям покупателей;
- б) в степени использования трудовых, материальных, природных, информационных, финансовых и других ресурсов предприятия в сопоставлении с получаемыми результатами;
- в) в изменении структуры собственности на средства производства;

г) в контроле выполнения плановых заданий.

4. Что такое тип производства?

а) это комплексная характеристика технических, организационных и экономических особенностей производства, обусловленная его специализацией, объемом и постоянством номенклатуры;

б) это отношение прибыли от реализации продукции к полной себестоимости реализованной продукции;

в) это показатель результативность использования предприятием средств производства и трудовых ресурсов;

г) это показатель внереализационной деятельности предприятия.

5. Какие существуют типы производства в машиностроении?

а) единичное производство;

б) серийное производство;

в) массовое производство;

г) частное производство;

д) частное производство.

6. Какие частные показатели эффективности производства зависят от типа производства и его отраслевой принадлежности?

а) материалоемкость продукции;

б) зарплатоемкость продукции;

в) энергоемкость продукции;

г) эффективность продукции;

д) продуктивность продукции.

7.2.2. Примерные тестовые задания к Разделу 2.

1. Что предполагает понятие «система»?

а) что все входящие в нее подсистемы тесно между собой взаимосвязаны и имеют многообразные связи с внешней средой;

б) что управленческие технологии и методы применяются при управлении предприятием;

в) что процесс непрерывного совершенствования необходим для обновления и поддержания эффективности производства;

г) что целью развития предприятия является увеличение прибыли.

2. Каким условиям должна удовлетворять система как совокупность взаимосвязанных элементов?

а) система обладает эмерджентностью, то есть имеет свойства неприсущие ни одному элементу системы в отдельности;

б) система имеет иерархичную структуру, она состоит из элементов, которые в свою очередь сами могут быть подсистемами;

в) связи между элементами в системе превосходят по силе связи этих элементов с элементами, не входящими в систему;

г) основные методы системы должны применяться только на заводах компании «Форд».

3. Что такое системный подход к повышению эффективности производства?

а) это всеобъемлющий комплексный подход, предполагающий всесторонний учет специфических характеристик данного производства;

- б) это комплекс взаимосвязанных подсистем: предприятие, цех, производственный участок, участок «человек-машина»;
- в) это либо организационная структура фирмы, либо производственная структура;
- г) это использование компьютерной техники.

4. Какие принципы организации производства применяются для создания эффективного и конкурентоспособного производства?

- а) принцип пропорциональности;
- б) принцип пропорциональности;
- в) принцип ритмичности;
- г) принцип сокращения;
- д) принцип реализации.

5. К каким показателям процесса производства предъявляются наиболее жесткие требования?

- а) к использованию рабочего времени;
- б) к объемам инвестиционных затрат;
- в) к решающим объективным факторам;
- г) к различным выполняемым операциям.

6. Что предполагает понятие «эффективная организация управления»?

- а) каждодневный процесс улучшения системы организации предприятия, направленный на повышение эффективности его деятельности;
- б) процесс продвижения продукции;
- в) технологии, применяемые при управлении предприятием;
- г) управленческие ограничения.

7. Что из перечисленного ниже не включают требования системы TQM?

- а) сотрудничество и командная работа
- б) качественные поставки от внешних потребителей
- в) приверженность качеству всех членов организации
- г) повышение эффективности работы
- д) следование стратегии непрерывного совершенствования

7.2.3. Примерные тестовые задания к Разделу 3.

1. Что относится к основным преимуществам внедрения на предприятии автоматизированной системы управления?

- а) стабильность и унификация всех процессов управления
- б) единая информационная база данных предприятия
- в) достоверность и однозначность единой информации
- г) наличие на предприятии дешевых систем с ограниченными возможностями

2. В чем заключаются преимущества системы ERP?

- а) ERP не связаны с производственным процессом непосредственно
- б) ERP не связаны с производственным процессом непосредственно
- в) в одной системе ERP охватывается планирование и управление всей деятельностью предприятия
- г) система позволяет сократить межоперационные перерывы
- д) система согласует отдельные процессы во времени

3. Что является ключевой особенностью системы ГОЛЬФСТРИМ?

- а) максимальная ориентация на решение задач промышленного производства;
- б) повышение эффективности работы поставщиков;
- в) моделирование алгоритмов бизнес-процессов;
- г) управление информацией о конкурентах.

4. Какие из перечисленных задач позволяет выполнять система ГОЛЬФСТРИМ?

- а) управлять портфелем заказов
- б) формировать и анализировать производственную программу
- в) выполнять оперативно-календарное планирование производства
- г) накапливать информацию по ранее проведенным анализам
- д) поддерживать внедрение системы менеджмента качества

5. Что в производстве понимается под термином «ограничение»?

- а) это что-либо, что ограничивает систему (предприятие или организацию) в достижении ее цели;
- б) это теоретическая база для обеспечения эффективности управленческих действий;
- в) это выбор рациональных управленческих действий;
- г) это максимизация эффективности всех составляющих производственной системы.

6. В чем состоит основной методический смысл теории ограничений Э.Голдратта?

- а) в поиске и управлении ключевым ограничителем системы коммерческой или некоммерческой организации
- б) в устранении значительного количества потерь в работе
- в) в сфокусировании внимания к системе менеджмента
- г) в росте и максимизации прибыли.

7.2.4. Примеры расчетных задач.

Задача 1. Определить, как изменится доля профильной продукции в общем объеме выпуска после повышения уровня специализации производства на предприятии. Исходные данные приведены в таблице.

Таблица

| Показатель | Единицы измерения | Условные обозначения | До повышения уровня специализации | После повышения уровня специализации |
|---|-------------------|----------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Количество изделий, фактически выпущенных предприятием за год | шт. | $N_{\text{ф}}$ | 40 000 | 42 000 |
| Средняя цена одного изделия | тыс. руб. | $C_{\text{изд}}$ | 55,5 | 55,5 |
| Объем выпуска профильной продукции за год | тыс. руб. | $Q_{\text{пр}}$ | 1 300 000 | 1 864 300 |

Задача 2. В цехе до повышения уровня специализации на одном рабочем месте изготовлялось шесть наименований отливок. Годовой выпуск годного литья составлял 6600 тонн, а затраты на весь годовой выпуск годного литья составлял 6 254 000 тыс. руб.

После повышения уровня специализации на одном рабочем месте стали изготавливать четыре вида отливок. Годовой выпуск годного литья составил 7580 тонн, а затраты на весь выпуск годного литья составили 7834 000 тыс. руб.

Рассчитать, как изменилась себестоимость 1 тонны годного литья в результате повышения уровня специализации.

Задача 3. Предприятие, имея размер выпуска продукции 2 000 тыс. тонн в год с затратами на ее производство 180 000 тыс. руб., провело мероприятие по углублению специализации. В результате этого себестоимость единицы изделия снизилась на 7%. Одновременно, в связи с изменением поставщиков, повысились транспортные расходы на единицу продукции с 2 000 до 2300 руб.

Определить размер годовой экономии от проведенных мероприятий при условии увеличения выпуска продукции на 10%.

Задача 4. Изучение нормативного метода планирования производства.

Построить ленточный график планирования поэтапной подготовки производства (график Ганта) на основании формулы 1 и данных, представленных в таблице.

$$T_{\text{ож. эт}} = \frac{3T_{\text{min}} + 2T_{\text{max}}}{5} \text{ (дн.)} \quad (1)$$

где $T_{\text{ож. эт}}$ – ожидаемая трудоемкость каждого этапа (дн);

T_{min} – оптимистическая (наименьшая) трудоемкость, (дн);

T_{max} —пессимистическая (наибольшая) трудоемкость, (дн).

Таблица

| № этапа | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| T_{min} | 2 | 3 | 4 | 8 | 10 | 7 | 12 | 5 | 6 | 3 | 20 | 15 | 5 | 11 | 3 | 2 | 4 |
| T_{max} | 3 | 4 | 5 | 10 | 14 | 10 | 15 | 6 | 7 | 4 | 25 | 19 | 7 | 17 | 6 | 5 | 8 |

Задача 5. Изучение вероятностного метода планирования производства.

Построить сетевой график планирования производства.

Шифры работ и их продолжительность указаны в таблице.

Таблица

| Шифры работ | Продолжительность работ (дни) |
|-------------|-------------------------------|
| 0 – 1 | 9 |
| 0 – 2 | 14 |
| 1 – 3 | 11 |
| 2 – 3 | 22 |
| 2 – 4 | 13 |
| 3 – 4 | 25 |
| 3 – 5 | 8 |
| 4 – 5 | 18 |
| 4 – 6 | 10 |
| 5 – 6 | 25 |

1) «Сшить сеть», согласно схеме, предложенной в таблице.

2) Рассчитать следующие параметры построенного сетевого графика:

- длительности путей;
- ранние сроки свершения событий;
- поздние сроки свершения событий;
- свободные резервы событий;
- полные резервы работ;
- частные резервы работ 1-го и 2-го вида.

Задача 6. Рассчитать наиболее экономичный вариант осуществления капитальных вложений в закупку автоматизированной системы управления производством.

Сумма вложений в первый проект составляет 122 млн. руб., во второй = 133 млн. руб., в третий – 155 млн. руб.

Текущие издержки по первому проекту составляют 129 млн. руб., по второму – 118 млн. руб., по третьему – 115 млн. руб.

Определить сравнительную эффективность капитальных вложений при двух различных показателях уровня доходности: $ЕНКВ = 0,25$ и $ЕНКВ = 0,40$.

Задача 7. Вычертить в масштабе типичную кривую работоспособности человека в течение рабочей смены.

Исходные данные: продолжительность рабочей смены – 8 часов.

До обеда:

- 1) фаза вработываемости – 30 минут (0,5 часа)
- 2) фаза устойчивой работоспособности – 3,5 часа
- 3) продолжительность обеденного перерыва – 40 минут (в продолжительность рабочей смены не включается).

После обеда:

- 1) фаза вработываемости – 15 минут
- 2) фаза устойчивой работоспособности – 2 часа.

Задача 8. Рассчитать по материалам моментных наблюдений коэффициент использования рабочего времени, возможное повышение производительности труда и прирост выпуска продукции за месяц, если на участке рабочих – 120 чел., плановая месячная выработка – 700 руб./чел., норматив времени на отдых и личные надобности – 8% от оперативного времени.

Исходные данные для выполнения расчетов:

1. Подготовительно-заключительное время ($t_{п-з}$) = 72 мин.
2. Оперативное время ($t_{оп}$) = 1379 мин.
3. Обслуживание рабочего места ($t_{обсл}$) = 83 мин.
4. Отдых и личные надобности ($t_{отл}$) = 154 мин.
5. Простои по организационно-техническим причинам ($t_{пот}$) = 142 мин.
6. Простои, связанные с нарушением трудовой дисциплины ($t_{нтд}$) = 80 мин.

7.2.5. Примеры кейс-задач.

Задание 1. Успехи компании «Sony» во многом основаны на том, что руководство компании с уважением относится к мнению своих сотрудников, что позволяет находить истину и обеспечивать развитие производства.

В связи с этим все работники компании стремятся постоянно вносить рационализаторские предложения, направленные на постоянные улучшения. Это поощряется компанией и позволяет ей иметь в среднем на одного работника до 10 рационализаторских предложений в год.

Как правило, в последний день рабочей недели сотрудница компании разносит конверты с премией за подачу рационализаторских предложений. При этом премии получают также и те сотрудники, идеи которых были отвергнуты.

Такой подход к поощрению инновационного мышления персонала, как полагает руководство компании, является важным звеном системы трудовой мотивации.

Ответить на вопросы:

- 1) В любой ли компании применима данная система мотивации? Почему?
- 2) В каких компаниях такая система мотивации наиболее приемлема?
- 3) По каким критериям Вы бы предложили дифференцировать вознаграждение сотрудников?

Задание 2. Найти в сети интернет три бизнес-плана (по направлению любой производственной деятельности), которые могут быть использованы в качестве примеров для выполнения задания.

Сравнить найденные бизнес-планы с макетом бизнес-плана, утвержденным постановлением Правительства РФ.

Ответить на следующие вопросы:

1. Какова структура бизнес-плана? Все ли разделы в представленных примерах бизнес-планов содержатся согласно утвержденному макету бизнес-плана?

2. В какой части бизнес-плана дается краткая общая характеристика намечаемых мероприятий и итоговых результатов?

3. В какой части бизнес-плана проводится оценка конкурентов?

4. В какой части бизнес-плана рассчитываются технико-экономические показатели деятельности предприятия?

5. В какой части бизнес-плана проводится изучение рынка и потенциальных потребителей и всестороннее продвижение товаров к этому потенциальному потребителю?

6. В какой части бизнес-плана отражены сведения о претенденте, о партнерах, с которыми будет организовано дело?

7. В какой части бизнес-плана планируются затраты на реализацию проекта и определяется его эффективность?

Задание 3. Заполнить таблицу, выбрав характеристики, которые можно отнести к сбытовой и маркетинговой политике предприятия:

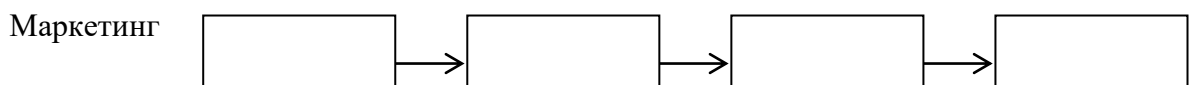
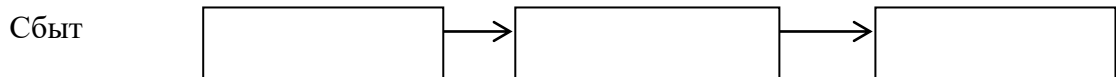
- 1) цели диктует внешний фактор – рынок;
- 2) учет потребностей предприятия;
- 3) продается только то, что удастся произвести;
- 4) узкий ассортимент;
- 5) учет потребностей покупателя и потребителя;
- 6) широкий ассортимент;
- 7) основные должности занимают инженеры;
- 8) основная цель – внутренние факторы;
- 9) продается только то, что будет куплено;
- 10) основные должности занимают экономисты, сбытовики.

Таблица

| Сбытовая политика предприятия | Маркетинговая политика предприятия |
|-------------------------------|------------------------------------|
| 1. | 1. |
| 2. | 2. |
| 3. | 3. |
| 4. | 4. |
| 5. | 5. |

Задание 4. Заполнить блок-схему, представленную на рисунке, указав связь между следующими блоками:

- 1) реализация;
- 2) интегрированные маркетинговые условия;
- 3) достижение целей предприятия;
- 4) производство;
- 5) оценка требований потребителя;
- 6) потребление;
- 7) удовлетворение потребностей, ожиданий потребителей.



Темы письменных работ

| № п/п | Темы |
|-------|------------------|
| | не предусмотрены |
| | |
| | |
| | |
| | |

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 3

| № п/п | Вопросы к зачету |
|-------|--|
| 1. | Основные принципы организации производства на предприятии |
| 2. | Типы промышленных производств и их классификация |
| 3. | Формы и методы организации производства на предприятиях машиностроения |
| 4. | Показатели эффективности производственной деятельности предприятия |
| 5. | Система оценочных показателей производственной деятельности предприятия |
| 6. | Измерение и оценка эффективности производства |
| 7. | Экономическое значение сокращения производственного цикла изготовления продукции |
| 8. | Понятие и основные черты системного подхода к повышению эффективности производства |
| 9. | Сущность системного подхода к повышению эффективности производства |
| 10. | Анализ преимуществ применения системного подхода в повышении эффективности производства |
| 11. | Анализ недостатков применения системного подхода в повышении эффективности производства |
| 12. | Нормативные методы планирования производства продукции на предприятиях машиностроения |
| 13. | Вероятностные методы планирования производства продукции на предприятиях машиностроения |
| 14. | Структура бизнес-плана выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения |
| 15. | Методические рекомендации по разработке бизнес-плана инновационного проекта |
| 16. | Содержание основных разделов бизнес-плана выпуска и реализации изделий |

| № п/п | Вопросы к зачету |
|----------|--|
| 17. | Организация системы бизнес-планирования выпуска и реализации изделий на предприятиях машиностроения |
| 18. | Презентация бизнес-плана потенциальным инвесторам |
| 19. | Разновидности современных концепций эффективной организации производства |
| 20. | Концепция эффективной организации производства Lean Production (Бережливое производство) |
| 21. | Основные принципы Бережливого производства |
| 22. | Анализ скрытых потерь в производстве |
| 23. | Концепция «Шесть сигм» |
| 24. | Метод эффективной организации производства «Дзидока» |
| 25. | Метод «Пока-ёкэ» – защита от ошибок |
| 26. | Эффективность внедрения концепции «Дзидока» на предприятиях машиностроения |
| 27. | Метод эффективной организации производства «Кайдзен» |
| 28. | Экономические и социальные цели применения концепции «Кайдзен» на предприятии |
| 29. | Эффективные методы организации рабочих мест |
| 30. | Выгоды от повышения эффективности использования оборудования |
| 31. | Концепция повышения эффективности производства без значительных капитальных вложений |
| 32. | Современная концепция управления качеством продукции TQM |
| 33. | Цель, задачи и основные принципы концепции управления качеством TQM |
| 34. | Элементы модели управления качеством TQM |
| 35. | Основные преимущества внедрения системы TQM на российских предприятиях машиностроения |
| 36. | Проблемы внедрения концепции TQM в деятельность предприятия |
| 37. | Основные стратегии TQM |
| 38. | Разработка, внедрение и сертификация системы менеджмента ISO 9001 на предприятии машиностроения |
| 39. | Требования стандарта ISO 9001 по проектированию и разработке новой продукции |
| 40. | Разработка, внедрение и сертификация системы менеджмента ISO 14001 на предприятии машиностроения |
| 41. | Преимущества использования систем автоматизированного управления производством на предприятии машиностроения |
| 42. | Автоматизированная система управления ресурсами предприятия (ERP-система) |
| 43. | Преимущества внедрения автоматизированной системы управления ресурсами на предприятиях машиностроения |
| 44. | Основные тенденции российского рынка ERP-систем |
| 45. | Система автоматизированного управления производством ГОЛЬФСТРИМ |
| 46. | Возможности системы автоматизированного управления производством ГОЛЬФСТРИМ |
| 47. | Преимущества использования системы автоматизированного управления производством ГОЛЬФСТРИМ в машиностроении |
| 48. | Системные ограничения в управлении производством |
| 49. | Повышение эффективности производства на основе управления системными ограничениями |
| 50. | Концепция управления системными ограничениями |
| 51. | Основные принципы теории ограничения систем Голдратта |
| 52. | Пять «фокусирующих шагов» Теории ограничений |

| № п/п | Вопросы к зачету |
|------------------|--|
| 53. | Возможности применения теории ограничения систем Голдратта на предприятиях машиностроения |
| 54. | Преимущества использования основных положений теории ограничения систем Голдратта в отечественном машиностроении |
| 55. | Особенности маркетингового анализа спроса на производимую предприятием продукцию |
| 56. | Комплекс маркетинга для нового продукта (технологии) как развитие торговой марки и бренда |
| 57. | Инструменты маркетинга инноваций на предприятии |
| 58. | Особенности управления маркетингом инноваций в сфере средств производства |
| 59. | Разработка маркетинговой стратегии вывода на рынок нового продукта (технологии) |
| 60. | Маркетинговые инновации как одно из важнейших направлений инновационной политики предприятия |

7.3.2. Критерии и нормы оценки

| Семестр | Форма проведения промежуточной аттестации | Критерии и нормы оценки | |
|----------------|--|--------------------------------|--|
| 3 | Зачет (устно) | «зачтено» | Правильные ответы на зачетные вопросы. При наличии принципиальных ошибок в ответах на зачетные вопросы – правильные ответы на дополнительные вопросы |
| | | «не зачтено» | Принципиально неправильные ответы на зачетные вопросы и дополнительные вопросы |

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

| № п/п | Авторы, составители | Заглавие (заголовок) | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС |
|-------|---|---|---|-------------|--|
| 1 | Бухалков М.И. | Производственный менеджмент: организация производства: [Электронный ресурс] | учебник | 2020 | ЭБС "ZNANIUM.COM" |
| 2 | Пименов А.Т. | Организационно-технологическое обеспечение предприятия: Ч. 1. Основы организации производства: [Электронный ресурс] | учеб. пособие. | 2016 | ЭБС "IPRbooks" |
| 3 | Шинкевич А.И., Малышева Т.В., Кандилов В.П. | Управление эффективностью и конкурентоспособностью обрабатывающих производств в инновационной экономике [Электронный ресурс] | монография | 2017 | ЭБС «IPRbooks» |
| 4 | Вэйдер М. | Инструменты бережливого производства = Lean tools: мини-руководство по внедрению методик бережливого производства: [Электронный ресурс] | | 2019 | ЭБС "IPRbooks" |
| 5 | Краснопевцева И.В. | Управление производством инновационной продукции в машиностроении | монография | 2018 | Репозиторий ТГУ |

8.2. Дополнительная литература

| № п/п | Авторы, составители | Заглавие (заголовок) | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС |
|-------|---------------------|------------------------------------|---|-------------|--|
| 1 | Аверченков В.И. | Информационные системы в производ- | учебное пособие | 2012 | ЭБС «IPRbooks» |

| № п/п | Авторы, составители | Заглавие (заголовок) | Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной биб- лиотеке / Наименование ЭБС |
|------------------|----------------------------|---|---|--------------------|---|
| | | стве и экономике [Электронный ресурс] | | | |
| 2 | Ицкович Э.Л. | Методы рациональной автоматизации производства [Электронный ресурс] | учебное пособие | 2009 | ЭБС «IPRbooks» |
| 3 | Петрова В.В. | Организация производства и производ- ственный менеджмент. Производствен- ная система менеджмента «Кайдзен» [Электронный ресурс] | учебное пособие | 2009 | ЭБС «IPRbooks» |
| 4 | Майкл Джордж | Бережливое производство + шесть сигм в сфере услуг: как скорость бережливого производства и качество шести сигм по- могают совершенствованию бизнеса [Электронный ресурс] | | 2011 | ЭБС «IPRbooks» |

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Сушко А.В. Полицинская Е.В. Управление и организация производством на предприятии: теоритический аспект: электронное учебное пособие / А.В. Сушко, Е.В. Полицинская. – ЮТИ ТПУ, 2015. – 9,9 Мб. – Режим доступа: http://portal.tpu.ru/SHARED/s/SUSHKO/Teaching_process/OPP/UMB/et.pdf
2. Самойлович В.Г. Организация производства и менеджмент : учебник для студ. высш. учеб. заведений / В.Г.Самойлович. — М. : Издательский центр «Академия», 2008. – 336 с. – Режим доступа: http://academia-moscow.ru/ftp_share/books/fragments/fragment_20392.pdf
3. Радиевский М.В. Организация производства: инновационная стратегия устойчивого развития предприятия: Учебник [Электронный ресурс] / М.В. Радиевский. – Москва: Инфра-М, 2014. – 386 с. – Режим доступа: <http://www.bankreferatov.ru/db/B/9EA3BF72652336DCC32576CF00731E72#.VtWEEm7UMrI>
4. Быковский, В.В. Инновационный ресурс повышения качества производственных систем : монография [Электронный ресурс] / В.В. Быковский. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 96 с. – Режим доступа: http://www.gaudeamus.omskcity.com/PDF_library_economic_plus_14.html.
5. Герасимов В.В. Управление инновационным потенциалом производственных систем: Учеб. пособие [Электронный ресурс] / В.В. Герасимов. – Новосибирск: НГАСУ, 2003. – 64 с. – Режим доступа: http://www.gaudeamus.omskcity.com/PDF_library_economic_plus_14.html.
6. Кондратьева, М. Н. Экономика и организация производства : учебное пособие / М. Н. Кондратьева, Е. В. Баландина. – Ульяновск: УлГТУ, 2013. – 98 с. – Режим доступа: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2013/Kondratieva%20up.pdf>
7. Новиков Д.Н. Модели и методы организационного управления инновационным развитием фирмы: монография [Электронный ресурс] / Д.Н. Новиков, А.В. Иващенко. – М.: Лепанд, 2015. – 336 с. Режим доступа: <http://www.ozon.ru/context/detail/id/3249154/>
8. Бухалков Михаил Ильич Производственный менеджмент: организация производства: Учебник / Бухалков М. И. – 2-е изд. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 395 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/449244>
9. Бухалков Михаил Ильич Организация производства на предприятиях машиностроения: Учебник / М.И. Бухалков. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 511 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/181443>

8.4. Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование ПО | Реквизиты договора (дата, номер, срок действия) |
|-------|--|--|
| 1 | Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc | договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно |
| 2 | Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition Office Stdandard 2016 Russian OLP NL | контракт № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно контракт № 727 от 20.07.2016, срок дей- |

| № п/п | Наименование ПО | Реквизиты договора (дата, номер, срок действия) |
|------------------|------------------------------------|--|
| | AcademicEdition | ствия – бессрочно |
| 3 | Mirapolis Human Capital Management | лицензионный договор № 42/02/22-К от 02.02.2022, срок действия – до 31.08.2022 |

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории) | Перечень основного оборудования |
|----------|---|---|
| 1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (А-303) | Столы ученические, стулья, доска аудиторная (магнитно-маркерная), проектор, системный блок, экран с электроприводом. |
| 2 | Лаборатория "Проектирование и контроль сварных и паяных конструкций". Учебная аудитория для занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (А-402) | Столы ученические, стулья ученические, доска аудиторная (меловая), Установка для определения прочности сварных конструкций, Установка для определения остаточного напряжения, Муфельная печь электросопротивления, Установка для определения оценки сварного шва, Твердомер, Установка исследования коррозионной стойкости сварных конструкций, Импульсный рентгеновский аппарат, Установка рентгеновская, Установка испытания на износ, Макет сварной конструкции, Установка испытания на растяжение, Магнитный дефектоскоп, Ультразвуковой дефектоскоп. |
| 3 | Помещение для самостоятельной работы обучающихся. (Г-401) | Столы, стулья, компьютеры |
| | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-508) | Доска аудиторная (меловая), столы ученические, стол преподавательский, стулья, стенды, шкафы. |