

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

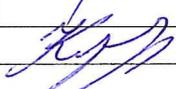
УТВЕРЖДАЮ
 Директор ИШНПТ


 Яковлев А.Н.
 «30» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Управление машиностроительным производством и проектирование цехов

| | | | |
|---|--|---------|---|
| Направление подготовки/ специальность | 15.04.01 Машиностроение | | |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении | | |
| Специализация | Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении | | |
| Уровень образования | высшее образование - магистратура | | |
| Курс | 2 | семестр | 3 |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) | 6 | | |
| Виды учебной деятельности | Временной ресурс | | |
| Контактная (аудиторная) работа, ч | Лекции | 8 | |
| | Практические занятия | 32 | |
| | Лабораторные занятия | 24 | |
| | ВСЕГО | 64 | |
| | Самостоятельная работа, ч | 152 | |
| | ИТОГО, ч | 216 | |

| Вид промежуточной аттестации | экзамен | Обеспечивающее подразделение | Отделение материаловедения |
|--|---------|---|----------------------------|
| Заведующий кафедрой - руководитель Отделения Руководитель ООП Преподаватель | |  | Клименов В.А. |
| | |  | Мартюшев Н.В. |
| | |  | Козлов В.Н. |

2020г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|-----------------|--|---|--|
| | | Код | Наименование |
| УК(У)-2 | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК(У)-2.В1 | Владеет идеологией управления жизненным циклом машиностроительной продукции и ее качеством |
| | | УК(У)-2.У1 | Уметь применять методы управления жизненным циклом машиностроительной продукции и ее качеством |
| | | УК(У)-2.31 | Знает жизненный цикл изделий машиностроительных производств |
| ОПК(У)-2 | Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы | ОПК(У)-2.В3 | Владеет навыком использование методов компьютерного моделирования машиностроительных производств, математических и кинематических моделей |
| | | ОПК(У)-2.У3 | Умеет применять методы компьютерного моделирования машиностроительных производств, математические и кинематические модели |
| | | ОПК(У)-2.33 | Знает методы компьютерного моделирования машиностроительных производств, математические и имитационные модели |
| ОПК(У)-5 | 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 | ОПК(У)-5.В2 | Владеет навыками адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства |
| | | ОПК(У)-5.У1 | Умеет организовать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации изделий и их элементов |
| | | ОПК(У)-5.31 | Знает способы совершенствования, модернизации и принципы унификации изделий и элементов |
| ОПК(У)-9 | Способен обеспечивать управление программами освоения новой продукции и технологий, проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений | ОПК(У)-9.В1 | Владеет навыками управления программами освоения новой продукции и технологий |
| | | ОПК(У)-9.У1 | Умеет проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений |
| | | ОПК(У)-9.31 | Знает методы оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции и виды анализа результатов деятельности производственных подразделений |
| ПК(У)-5 | Способен разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии, оценивать инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий, организовывать повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности и координировать работу персонала при комплексном решении инновационных проблем в машиностроении | ПК(У)-5.У1 | Умеет организовывать инновационную деятельности на предприятии, оценивать инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий, координировать работу персонала при комплексном решении инновационных проблем в машиностроении |
| | | ПК(У)-5.31 | Знает методы оценки инновационных и технологических рисков при внедрении новых технологий |
| ПК(У)-11 | Способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения в области профессиональной деятельности | ПК(У)-11.В2 | Владеет опытом расчета технических и рабочих проектов с использованием средств автоматизации проектирования |
| | | ПК(У)-11.У2 | Умеет разрабатывать технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизации проектирования |
| | | ПК(У)-11.32 | Знает способы расчета технических и рабочих проектов с использованием средств автоматизации проектирования |
| ПК(У)-12 | Способен составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых | ПК(У)-12.В1 | Владеет опытом обоснования принятых технических решений в области профессиональной деятельности |
| | | ПК(У)- | Умеет составлять описания принципов действия и устройства |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|-----------------|---|---|--|
| | | Код | Наименование |
| | технических решений в области профессиональной деятельности | 12.У1 | проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений в области профессиональной деятельности |
| | | ПК(У)-12.31 | Знает правила описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов и способы обоснования принятых технических решений в области профессиональной деятельности |

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к **вариативной** части Блока 1 учебного плана образовательной программы, код. М1.ВМ2.1.2.1.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине | | Компетенция |
|---|---|--|
| Код | Наименование | |
| РД1 | знать и использовать основные принципы формирования производственных участков и цехов | УК(У)-2, ОПК(У)-9, ПК(У)-11, ПК(У)-12 |
| РД2 | знать содержание технических, организационных, экономических и социально-бытовых задач, решаемых при проектировании | ОПК(У)-9, ОПК(У)-5, ОПК(У)-9, ПК(У)-11, ПК(У)-12 |
| РД3 | уметь рассчитывать трудоёмкость годовой обработки всех изделий в цехе в зависимости от серийности производства | ОПК(У)-5, ОПК(У)-9 |
| РД4 | уметь рассчитывать требуемое количество оборудования, площадь цеха и участков | ОПК(У)-5, ОПК(У)-9, ПК(У)-11, ПК(У)-12 |
| РД5 | уметь выполнять рациональную компоновку и планировку оборудования в цехе | ОПК(У)-5, ОПК(У)-9 |
| РД6 | знать состав, назначение, функции и структуру всех служб вспомогательной системы | УК(У)-2, ОПК(У)-9, ПК(У)-11 |
| РД7 | уметь рассчитывать вспомогательные службы | ОПК(У)-9, ПК(У)-5, ПК(У)-12 |
| РД8 | уметь проектировать службу управления и подготовки производства | ОПК(У)-9, ПК(У)-5, ПК(У)-11, ПК(У)-12 |
| РД9 | уметь рассчитывать заделы при организации среднесерийного производства | УК(У)-2, ОПК(У)-9, ПК(У)-5 |
| РД10 | уметь пользоваться прикладными программами по планированию работы цеха и предприятия | УК(У)-2, ОПК(У)-2, ОПК(У)-9, ПК(У)-11, ПК(У)-12 |

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|--|--|---------------------------|-------------------|
| Раздел (модуль) 1. Основные задачи, принципы и последовательность проектирования | РД-1, РД-2 | Лекции | 2 |
| | | Практические занятия | 4 |
| | | Лабораторные занятия | 6 |
| | | Самостоятельная работа | 12 |
| Раздел (модуль) 2. Проектирование основного производства | РД-3, РД-4, РД-5, РД-5 | Лекции | 2 |
| | | Практические занятия | 14 |
| | | Лабораторные занятия | 6 |
| | | Самостоятельная работа | 30 |
| Раздел (модуль) 3. Проектирование вспомогательной системы | РД-6, РД-7, | Лекции | 2 |
| | | Практические занятия | 6 |
| | | Лабораторные занятия | 6 |
| | | Самостоятельная работа | 28 |
| Раздел (модуль) 4. Управление машиностроительным производством | РД-8, РД-9, РД-10 | Лекции | 2 |
| | | Практические занятия | 8 |
| | | Лабораторные занятия | 6 |
| | | Самостоятельная работа | ИДЗ |
| Итого: | | | 216 |

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Основные задачи, принципы и последовательность проектирования

Основные направления развития машиностроения в России и за рубежом, роль реконструкции и технического перевооружения. Этапы производственного процесса. Принципы формирования цехов и производственных участков. Состав технического задания на проектирование. Основные принципы проектирования. Критерии выбора оптимального варианта проекта. Последовательность проектирования и строительства. Системы автоматического проектирования (САПР) цехов.

Темы лекций:

1. Принципы формирования цехов и производственных участков. Состав технического задания для реконструкции и для проектирования нового цеха. Типы и компоновка зданий для механосборочных производств. Генеральный план предприятия. Экономическое обоснование проекта. Последовательность проектирования и строительства.

Темы практических занятий:

1. Анализ существующей планировки производственного помещения.
2. Анализ планировки участка, выполненного с соблюдением норм технического проектирования.

Названия лабораторных работ:

1. Выполнение существующей планировки производственного помещения без соблюдения масштаба (4 часа).
2. Выполнение существующей планировки производственного помещения с соблюдением масштаба.

Раздел 2. Проектирование основного производства

Расчет трудоёмкости изделий, обрабатываемых в цехе, в зависимости от серийности производства. Расчет партии деталей, количества станков и площадей. Компонировка цеха. Планировка основного оборудования на производственных участках.

Темы лекций:

1. Выбор состава технологического оборудования для поточного и непоточного производства. Расчет трудоемкости годовой программы всех изделий в поточном и непоточном производстве. Расчет трудоёмкости обработки деталей в цехе по приведённой программе.
2. Фонды времени работы оборудования и рабочих. Расчет партии деталей. Расчет количества станков и площадей. Организация рабочего места. Выбор сетки колонн и ширины магистрального проезда. Расчет длины, ширины и высоты производственных участков. Планировка основного оборудования на участках при механической обработке и сборке.

Темы практических занятий:

1. Проектирование комплексной детали.
2. Проектирование техпроцесса комплексной детали.
3. Расчет трудоёмкости обработки деталей в цехе по приведённой программе.
4. Расчет количества станков и требуемой площади цеха.
5. Выполнение компоновки цеха при различных типах здания.
6. Выполнение планировки оборудования на участке при различных типах здания (4 часа).

Названия лабораторных работ:

1. Выполнение планировки оборудования при техническом перевооружении (4 часа).
2. Выполнение планировки оборудования при строительстве нового здания (4 часа);

Раздел 3. Проектирование вспомогательной системы

Состав вспомогательной системы и её расположение на компоновке. Функции и структура вспомогательных служб: складской, транспортной, инструментальной, ремонта, контроля, охраны труда и бытового обслуживания, управления и подготовки производства. Расчет оборудования, площадей и работающих во вспомогательной системе. Особенности планировки оборудования в каждой вспомогательной службе.

Темы лекций:

1. Состав вспомогательной системы и её расположение на компоновке. Назначение и классификация складской службы в механосборочном производстве. Расчет площади складов и планировка складов. Назначение и состав транспортной службы, расчет объема грузоперевозок. Назначение службы инструментообеспечения, её функции и структура, планировка инструментально-раздаточной кладовой и складов. Назначение службы ремонта и технического обслуживания, её функции и структура. Назначение службы контроля качества изделий, её функции и структура. Назначение и структура службы охраны труда работающих и бытового обслуживания. Назначение, структура и задачи службы управления и подготовки производства.

Темы практических занятий:

1. Расчет партии деталей и заделов при серийном производстве.
2. Расчет площади складов и количества транспорта.
3. Расчет количества инструментов в инструментально-раздаточной кладовой.

Названия лабораторных работ:

1. Выполнение планировки складской и транспортной служб (4 часа).
2. Выполнение планировки службы инструментального обеспечения.

Раздел 4. Управление машиностроительным производством

Организация управления и подготовки производства. Использование прикладных программ при планировании и организации производства.

Темы лекций:

1. Последовательность организации подготовки производства и порядок взаимодействия с каждой вспомогательной службой в зависимости от серийности производства. Этапы подготовки к выпуску продукции на участке и в цехе. Организация оперативного управления производством.

Темы практических занятий:

1. Назначение структуры управления производством в зависимости от серийности и размера цеха.
2. Использование прикладных программ при планировании и организации производства (6 часов).

Названия лабораторных работ:

1. Выполнение компоновки цеха (2 часа).
2. Выполнение планировки цеха (4 часа).

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам и к практическим занятиям;
- Выполнение индивидуального домашнего задания;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Вороненко, В. П. Проектирование машиностроительного производства : учебник / В. П. Вороненко, М. С. Чепчуров, А. Г. Схиртладзе ; под редакцией В. П. Вороненко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 416 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121984> (дата обращения: 14.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
2. Смирнов, А. М. Организационно-технологическое проектирование участков и цехов : учебное пособие / А. М. Смирнов, Е. Н. Сосенушкин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 228 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93717> (дата обращения: 14.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Козлов, В. Н. Проектирование механосборочных цехов : учебное пособие / В. Н. Козлов, И. Л. Пичугова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m005.pdf> (дата обращения: 14.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
2. Мельников, Г. Н. Лабораторный практикум по курсам Проектирование механосборочных цехов и Проектирование технологических комплексов механосборочного производства : учебное пособие / Г. Н. Мельников. — Москва : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. — 32 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/52186> (дата обращения: 14.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
3. Горохов, В. А. Проектирование механосборочных участков и цехов : учебник / В. А. Горохов, Н. В. Беляков, А. Г. Схиртладзе. — Минск : Новое знание, 2014. — URL: <https://e.lanbook.com/book/49454> (дата обращения: 14.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы:

1. Электронный каталог НТБ ТПУ: <http://catalog.lib.tpu.ru>.
2. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
4. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
5. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
<http://www.studentlibrary.ru/>

Информационно-справочные системы:

1. Информационно-справочная система КОДЕКС – <https://kodeks.ru/>
2. справочно-правовая система КонсультантПлюс – <http://www.consultant.ru/>

Профессиональные Базы данных:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ):

1. Google Chrome;
2. Mozilla Firefox ESR.
3. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
4. Document Foundation LibreOffice;
5. Zoom Zoom.

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для лабораторных занятий:

| № | Наименование специальных помещений | Наименование оборудования |
|----|--|--|
| 1. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Комплект учебной мебели на 60 посадочных мест; Компьютер - 2 шт.; Проектор - 1 шт.; Телевизор - 2 шт. |

| | | |
|----|--|---|
| | 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12 учебный корпус №16А учебная аудитория 304 | |
| 2. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12 учебный корпус №16А учебная аудитория 203 | Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Шкаф для одежды - 1 шт.; Компьютер - 20 шт. |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.04.01 «Машиностроение» /профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

| Должность | Подпись | ФИО |
|-----------------|---|-------------|
| Доцент ОМ ИШНПТ |  | Козлов В.Н. |
| | | |

Программа одобрена на заседании выпускающего Отделения материаловедения Инженерной школы новых производственных технологий (протокол №19/1 от 01.07.2019).

Заведующий кафедрой - руководитель

Отделения материаловедения, д.т.н, профессор

 / Клименов В.А./
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

| Учебный год | Содержание /изменение | Обсуждено на заседании Отделения Материаловедения (протокол) |
|-------------|--|--|
| 2019/2020 | 1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС | протокол №19/1 от 01.07.2019 |
| | | |