

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.04 Оборудование и оснастка промышленных
предприятий

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

27.03.02 Управление качеством

Направленность (профиль)

27.03.02.32 Управление качеством в производственно-технологических
системах

Форма обучения

очная

Год набора

2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

кандидат технических наук, Доцент, Брунгардт Максим Валерьевич

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины - ознакомить студентов с технологическим оборудованием машиностроительных производств, научить основам разработки технологических процессов изготовления деталей и сборки машин, управления ими с целью обеспечения необходимого качества изделий.

1.2 Задачи изучения дисциплины

в результате изучения дисциплины студент должен знать:

- оборудование машиностроительных производств;
 - классификацию изделий машиностроения, их служебное назначение и показатели качества;
 - основные этапы жизненного цикла машиностроительной продукции;
 - содержание технологических процессов сборки, технологической подготовки производства, задачи проектирования технологических процессов;
 - состав и содержание технологической документации;
 - методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения;
 - теорию базирования и теорию размерных цепей;
 - методы достижения точности замыкающего звена размерной цепи;
 - методику расчета оптимальных припусков и межпереходных размеров;
 - закономерности формирования погрешностей в процессе сборки изделий и изготовления деталей;
 - методы управления технологическими процессами с целью обеспечения заданного качества изделия;
 - закономерности, проявляющиеся в процессе создания машины и определяющие ее качество, себестоимость и уровень производительности труда;
 - основные задачи, связанные с построением эффективного производственного процесса изготовления машины и методы их решения;
 - методику проектирования технологических процессов сборки машины и изготовления деталей;
- уметь:
- осуществлять сбор и анализ данных для проектирования технологических процессов производства машин;
 - разрабатывать и оформлять проектную и рабочую техническую документацию на изделия и технологии;
 - проводить контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
 - проводить технико-экономическое обоснование проектных расчётов разрабатываемых технологических процессов;
 - разрабатывать схему сборки и технологические маршруты обработки деталей;
 - разрабатывать схемы базирования деталей в машине и в процессе их

изготовления;

- выявлять и рассчитывать размерные цепи с использованием рациональных методов достижения точности;
- рассчитывать припуски и межпереходные размеры;
- выбирать оптимальные варианты технологических решений;
- разрабатывать технологическую документацию на основе стандартов единой системы технологической подготовки производства и систем автоматизированного проектирования.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ПК-2: Способен осуществлять инспекционный контроль соблюдения производственных процессов в организации | |
| ИД-1.ПК-2: Владеет требованиями, предъявляемыми к оборудованию и производственным процессам | Оборудование основных производственных участков и цехов Оборудование вспомогательных производственных участков и цехов Оснастку производственных предприятий Выбирать оборудование для производства машиностроительной продукции Выбирать инструмент для обработки поверхностей деталей машин Выбирать приспособление для закрепления деталей машин Методиками выбора оборудования для обработки деталей машин Методиками выбора режущего инструмента для обработки деталей машин Методиками выбора приспособлений для закрепления деталей машин |

| | |
|---|--|
| <p>ИД-2.ПК-2: Осуществляет инспекционный контроль соблюдения производственных процессов в организации</p> | <p>Виды инспекционного контроля соблюдения производственных процессов в организации Цели и задачи инспекционного контроля соблюдения производственных процессов в организации Порядок проведения инспекционного контроля соблюдения производственных процессов в организации Определять периодичность и масштабы инспекционного контроля Разрабатывать этапы проверки для продукции и для производителя Отбирать образцы продукции для проведение испытаний Навыками формирования результатов проведения испытания Навыками формирования инспекционной комиссии</p> |
| | <p>для проведения инспекционных испытаний Навыками оформления акта и заключения о соответствии качества продукции</p> |
| <p>ПК-3: Способен выполнять работы по подготовке продукции к подтверждению соответствия</p> | |
| <p>ИД-1.ПК-3: Знает методики и оборудование для проведения работ по подтверждению соответствия</p> | <p>Оборудование для проведения работ по подтверждению соответствия литых заготовок Оборудование для проведения работ по подтверждению соответствия сварных заготовок Оборудование для проведения работ по подтверждению соответствия заготовок, полученных методами порошковой металлургии, аддитивными технологиями и пр. Выбирать метод получения заготовок для деталей машин Выбирать оборудование для проведения работ по подтверждению соответствия заготовок Определять необходимый и достаточный уровень работ для подтверждения соответствия заготовок Навыками определения оптимального метода получения заготовок Навыками поиска по каталогам оборудования для исследования качества заготовок, полученным различными способами Анализировать и представлять в виде отчета выполненные работы</p> |

| | |
|---|---|
| ИД-2.ПК-3: Проводит работы по подготовке продукции к подтверждению соответствия | Формы подтверждения соответствия Системы подтверждения соответствия Схемы подтверждения соответствия Определять формы подтверждения соответствия для изделий машиностроения Определять системы подтверждения соответствия для изделий машиностроения Определять схемы подтверждения соответствия для |
| | изделий машиностроения Навыками определения степени сложности изделия машиностроения Навыками определения степени сложности и безопасности используемого оборудования Навыками определения степени сложности и безопасности используемых приспособлений |
| ПК-7: Способен осуществлять анализ причин появления несоответствующей продукции и разрабатывать мероприятия по их снижению | |
| ИД-1.ПК-7: Осуществляет анализ причин появления несоответствующей продукции | Причины возникновения брака при получении заготовок Причины возникновения брака при установке заготовок Причины возникновения брака при обработке заготовок Определять причины возникновения брака при получении заготовок Определять причины возникновения брака при установке заготовок Определять причины возникновения брака при обработке заготовок Навыками проектирования заготовок для деталей машин Навыками определения погрешностей при установке заготовок Навыками определения погрешностей при механической обработке заготовок |
| ИД-2.ПК-7: Разрабатывает мероприятия по снижению появления несоответствующей продукции | Методы снижения брака при получения заготовок Методы снижения брака при установке заготовок Методы снижения брака при механической обработке заготовок Проектировать простые заготовки для деталей машин Определять схему базирования и закрепления при обработке заготовок Рассчитывать межоперационные размеры и припуски при обработке заготовок Методикой проектирования литых заготовок Методикой определения схем базирования простых заготовок Методикой расчета межоперационных размеров и припусков при механической обработке |

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: .

2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад.час) | Сем естр | |
|---|--|-------------|---|
| | | 1 | 2 |
| Контактная работа с преподавателем: | 3 (108) | | |
| занятия лекционного типа | 1,5 (54) | | |
| лабораторные работы | 1,5 (54) | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 4 (144) | | |
| курсовое проектирование (КП) | Нет | | |
| курсовая работа (КР) | Нет | | |
| Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен) | 1 (36) | | |

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| № п/п | | Модули, темы (разделы) дисциплины | | Контактная работа, ак. час. | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|--|---|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| | | | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | Самостоятельная работа, ак. час. | |
| | | | | | | Семинары и/или Практические занятия | | Лабораторные работы и/или Практикумы | | | |
| | | | | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС |
| 1. Технолоическое оборудование | | | | | | | | | | | |
| | | 1. Формобразующие движения в станках | 2 | | | | | | | | |
| | | 2. Кинематическая настройка станков | | | | | 4 | | | | |
| | | 3. Классификация и основные типы станков | 2 | | | | | | | | |
| | | 4. Измерение точности и выбор станка | | | | | 2 | | | | |
| | | 5. Появление и развитие современного машиностроительного производства | 2 | | | | | | | | |
| | | 6. Симуляция процесса сверления и определение усилий и частоты вращения сверла | | | | | 2 | | | | |
| | | 7. Станки токарной группы | 2 | | | | | | | | |
| | | 8. Изучение и настройка токарно-винторезного станка | | | | | 2 | | | | |
| | | 9. Станки сверлильные и расточные | 4 | | | | | | | | |
| | | 10. Изучение и настройка на размер сверлильного станка | | | | | 2 | | | | |
| | | 11. Станки фрезерные, зубо и резьбонарезные | 4 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|---|--|----|--|
| 12. Кинематика и настройка вертикально-фрезерного станка на обработку заготовки призматической формы | | | | | 2 | | | |
| 13. Станки строгальные и протяжные. Станки шлифовальные и доводочные | 2 | | | | | | | |
| 14. Основы кинематики и настройки протяжного станка | | | | | 4 | | | |
| 15. Подготовка докладов по темам занятий, выполнение практических работ и их оформление | | | | | | | 72 | |
| 2. Основы технологии машиностроения | | | | | | | | |
| 1. Шпиндельные узлы и мотор-шпиндели | 2 | | | | | | | |
| 2. Направляющие и станины современных станков | 2 | | | | | | | |
| 3. Измерение жесткости токарного станка производственным методом | | | | | 4 | | | |
| 4. Основные элементы металлорежущих станков структура и исполнительные механизмы | 4 | | | | | | | |
| 5. Измерение точности вертикально-фрезерного статическим методом | | | | | 4 | | | |
| 6. Мехатронные узлы и пути совершенствования технологического оборудования машиностроительных производств. Индустрия 4.0 | 4 | | | | | | | |
| 7. Технологическое оборудование вспомогательных производств | 4 | | | | | | | |
| 8. Жизненный цикл изделий машиностроения и его технологическая составляющая | 2 | | | | | | | |
| 9. Анализ машины как объекта производства» | | | | | 4 | | | |
| 10. Обеспечение качества машины | 2 | | | | | | | |
| 11. «Основы базирования. Разработка схем базирования. Обоснование схем базирования» | | | | | 2 | | | |

| | | | | | | | | |
|--|----|--|--|--|----|--|-----|--|
| 12. Базирование и базы в машиностроении | 2 | | | | | | | |
| 13. «Размерный анализ узла» | | | | | 4 | | | |
| 14. Теория размерных цепей | 2 | | | | | | | |
| 15. Достижение качества замыкающего звена методом полной взаимозаменяемости | | | | | 2 | | | |
| 16. Порядок построения размерных цепей | 2 | | | | | | | |
| 17. Достижение качества замыкающего звена методом неполной взаимозаменяемости | | | | | 2 | | | |
| 18. Методы и примеры расчета размерных цепей | 2 | | | | | | | |
| 19. Достижение качества замыкающего звена методом групповой взаимозаменяемости | | | | | 2 | | | |
| 20. Достижение качества замыкающего звена методом регулирования и пригонки | | | | | 4 | | | |
| 21. Обеспечение точности детали. Точность технологической системы | 4 | | | | | | | |
| 22. «Влияние технологических факторов на точность обработки. Расчет суммарной погрешности обработки» | | | | | 4 | | | |
| 23. Временные связи в производственном процессе | 2 | | | | | | | |
| 24. Технология сборки | 2 | | | | | | | |
| 25. «Разработка схемы сборки» | | | | | 4 | | | |
| 26. Подготовка докладов по темам занятий, выполнение практических работ и их оформление | | | | | | | 72 | |
| Всего | 54 | | | | 54 | | 144 | |

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Авраменко В. Е. Проектирование технологических процессов сборки в курсовых и дипломных проектах: учеб. пособие(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
2. Марков Н. Н., Осипов В. В., Шабалина М. Б., Соломенцев Ю. М. Нормирование точности в машиностроении: учебник(Москва: Академия).
3. Авраменко В. Е., Индаков Н. С. Базирование и базы в машиностроении: учеб. пособие(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
4. Авраменко В. Е., Зеленкова Е. Г. Основы технологии машиностроения: лаб. практикум(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
5. Схиртладзе А. Г., Борискин В. П., Пульбере А. И., Чупина Л. А., Чупин И. В. Технологические регламенты процессов металлообработки и сборки в машиностроении: учеб. пособие для вузов(Старый Оскол: ТНТ).
6. Схиртладзе А. Г., Иванова Т. Н., Борискин В. П. Технологическое оборудование машиностроительных производств. Отрезные, агрегатные, ППМ, ППС, АЛ. Эксплуатация и обслуживание станков.: учебное пособие(Старый Оскол: ТНТ).
7. Общемашиностроительные нормативы времени и режимов резания для нормирования работ, выполняемых на универсальных и многоцелевых станках с числовым программным управлением: нормативно-технический материал(Москва: Москва Экономика).
8. Гусев А. А., Ковальчук Е. Р., Колесов И. М., Латышев Н. Г. Технология машиностроения (специальная часть): учебник для машиностроит. спец. вузов(Москва: Машиностроение).
9. Балакшин Б. С. Теория и практика технологии машиностроения: Кн. 1. Технология станкостроения: избр. тр. : в 2-х кн.(Москва: Машиностроение).
10. Балакшин Б. С. Теория и практика технологии машиностроения: Кн. 2. Основы технологии машиностроения: избр. тр. : в 2-х кн.(Москва: Машиностроение).
11. Анухин В.И. Допуски и посадки: Учеб. пособие(Санкт-Петербург: Питер).
12. Панов А. А., Аникин В. В., Бойм Н. Г., Безъязычный В. Ф., Волков В. С., Панов А. А. Обработка металлов резанием: справочник технолога (Москва: Машиностроение).
13. Бондаренко Ю. А., Погонин А. А., Схиртладзе А. Г., Федоренко М. А. Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ: учеб. пособие для студентов вузов(Старый Оскол: ТНТ).
14. Горохов В. А., Схиртладзе А. Г. Проектирование и расчет приспособлений: учебник для студентов вузов(Старый Оскол: ТНТ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Microsoft Office Семейство офисных программ:(Excel – электронные таблицы, Word – текстовый редактор)
2. Acrobat reader Пакет для просмотра файлов pdf

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Архив электронных ресурсов СФУ <http://elib.sfu-kras.ru>
2. База патентов РФ fips.ru
3. База патентов Google – pates.google.com

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

проектор, компьютеры, ноутбук, установленные в учебных лабораториях кафедры «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»