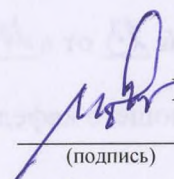


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 28.06.2024 09:48:52
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538140011

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт промышленных технологий и инжиниринга
Кафедра «Технология машиностроения»


УТВЕРЖДАЮ:
Председатель СПН
И.М. Ковенский
(подпись)
« 04 » 09 2024 г.

дисциплина: технологические основы гибкого автоматизированного производства
направление: 15.03.01 машиностроение
профиль: Технологии производства, ремонта и эксплуатации в машиностроении
квалификация: бакалавр
программа: прикладной бакалавриат
форма обучения: очная/заочная
курс 4/4
семестр 8/8

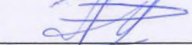
Аудиторные занятия 48/14 часов, в т ч.
Лекции – 12/4 часов
Практические занятия – -/-
Лабораторные занятия – 36/10 часов
Самостоятельная работа 60/94 часов, в т ч.
Курсовая работа (проект) – -/-
Экзамен – 8/8
Расчётно-графические работы – -/-
Занятия в интерактивной форме 10/- часов
Вид промежуточной аттестации:
Экзамен – 8/8
Курсовая работа – -/-
Общая трудоемкость 108 часа; 3 зач . ед.



Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 – машиностроительные технологии и оборудование, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 3 сентября 2015 г. №957

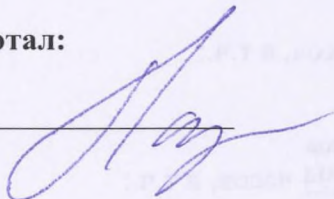
Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Технология машиностроения»

Протокол № 23 от «24» 06 2017 г

И.о. заведующего кафедрой  Р.Ю. Некрасов

Рабочую программу разработал:

В.Д. Парфёнов, доцент, к.т.н.



1. Цель и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины:

Дисциплина «Технологические основы гибкого автоматизированного производства» (ТО ГАП) относится к дисциплинам вариативной части и имеет своей целью формирование предметной части базы знаний бакалавра, а именно: разработки технологической концепции создаваемого гибкого автоматизированного процесса изготовления изделий требуемого качества в установленном количестве и при надлежащем уровне эффективности. Дисциплина призвана сформировать у студентов системный подход к решению актуальных вопросов компьютерно-интегрированного производства на базе современного технологического программно-управляемого оборудования и средств вычислительной техники.

1.2 Задачи изучения дисциплины:

Дисциплина «Технологические основы гибкого автоматизированного производства» для достижения поставленной цели призвана сформировать у бакалавров системное представление о гибком автоматизированном производстве на базе знаний о его структуре в целом и о структуре его отдельных систем; об основных характеристиках данного производства и методах их количественной оценки; об особенностях подхода к разработке технологического и производственного процессов, реализуемых в рамках «безлюдного» производства. Знание последовательности разработки проекта гибкого автоматизированного производства должно быть подкреплено умением четко формулировать исходные данные к проектированию и пользованию ими для формулирования служебного назначения всей системы и его отдельных структурных составляющих, для разработки технических заданий на технологическое, транспортно-накопительное, складское, контрольно-измерительное оборудование, инструментальное и сервисное оснащение, на аппаратные средства и программное обеспечение вычислительной техники для осуществления управления производственным процессом, реализуемым в гибком автоматизированном производстве. Знание основных положений общего подхода к оценке технико-экономической эффективности проектируемого варианта ГАП и умение выполнить соответствующие расчеты составляет одну из основных задач изучения дисциплины.

2. Место данной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Технологические основы гибкого автоматизированного производства» относится к вариативной части Б.1.В.12.

Для полного усвоения данной дисциплины студенты должны знать следующие дисциплины учебного плана. Б.1.Б.9 - математика, Б.1.Б.10 - физика, Б.1.Б.18-материаловедение.

Знание дисциплины «Технологические основы гибкого автоматизированного производства» необходимы студентам данного направления для усвоения знаний по следующим дисциплинам: Б.1.В.11 – проектирование машиностроительного производства.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных компетенций (табл. 1).

Таблица 1

| Номер/ индекс компет енций | Содержание компетенции или ее части (указывается в соответствии с ФГОС) | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны | | |
|-------------------------------------|---|---|---|--|
| | | знать | уметь | владеть |
| ПК-11 | способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий | основные правила технологичности изделий и процессов их изготовления | контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий | приемами и методами обеспечения технологичности изделий и контроля технологической дисциплины при изготовлении изделий |
| ПК-13 | способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование | основные правила и рекомендации технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования | оснащать рабочие места, осваивать вводимое технологическое оборудование | способами и методами технического оснащения рабочих мест и ввода оборудования в производство |

| | | | | |
|-------|--|--|---|---|
| ПК-17 | умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения | материаловедение и технологию конструкционных материалов | выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов | прогрессивным и методами эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения |
|-------|--|--|---|---|

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов и тем дисциплины

Таблица 2

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины |
|-------|--|---|
| 1 | Введение. Предпосылки создания ГПС. | Специальная литература по ГАП и ГПС. Проблема ГАП. Концепция ГПС. Цель и задачи курса. Положение ГАП в современной технологии. Последовательность изменения ГПС ГАП в механообработке и сборке. |
| 2 | Элементы технологического Процесса в ГАП | Систематизация понятий ГАП. Трансформация традиционных понятий о технологической операции и ее составляющих. Технологичность изделий в условиях ГАП. |
| 3 | Гибкость станочных систем. | Оценка степени гибкости системы интегральным показателем. Соотношения гибкости и производительности системы. Гибкость всех составляющих ГПС. Обобщенная структура ГАП. Структура комплекса оборудования ГПС. Структура гибкого автоматизированного завода. |
| 4 | Технологическое оборудование ГАП. | Технологическое автоматизированное оборудование механообработки для ГПС. Требования к оборудованию. Технические характеристики станков с ЧПУ Особенности инструмента применяемого в ГПС. Вспомогательная оснастка. Унифицированные переходные оправки. Револьверные головки. Магазины сменных резцовых блоков |

| | | |
|---|--|--|
| | | Устройства автоматической смены инструмента. Двухза-хватные автооператоры с новоротным рычагом. |
| 5 | Групповая технология - основа гибкого производства. | Анализ номенклатуры выпускаемой продукции. Оптимизация технологии на базе группового метода. Технологическая подготовка гибкого производства. Унификация, типизация и стандартизация технологических процессов. Система ситуативного проектирования технологии. Оптимальные маршруты следования деталей в ГПС. |
| 6 | Принципы и подходы к построению технологического процесса. | Качественные показатели гибкого производства. Управление точностью обработки в ГПС. Базирование и закрепление деталей. Концентрация операций на одном технологическом оборудовании. |
| 7 | Гибкие производственные модули. | Область рационального применения ГПМ. Признак модульности - основной принцип создания гибкого производства. ГПМ на базе станков с чпу и обрабатывающих центров |
| 8 | Рациональная эксплуатация ГПС. | Система автоматизированного оперативного управления. Система оперативно-производственного планирования. |

4.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3

| № п/п | Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин | № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком) | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | проектирование машиностроительного производства | | + | | | + | | + | |

4.3. Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий

Таблица 4

| № п/п | Наименование разделов дисциплины | Лекц., час. | Практ зан., час. | Лаб. зан., час. | Семинары, час. | СРС, час. | Всего, час. | Из них в интерактивной форме обучения, час |
|-------|------------------------------------|-------------|------------------|-----------------|----------------|-----------|-------------|--|
| 1 | Введение. Предпосылки создания ГПС | 1/- | -/- | 4/1 | -/- | 6/12 | 11/13 | -/- |

| | | | | | | | | |
|--------|--|------|-----|-------|-----|-------|---------|------|
| 2 | Элементы технологического Процесса в ГАП. | 1/- | -/- | 4/1 | -/- | 6/12 | 11/13 | 2/- |
| 3 | Гибкость станочных систем. | 1/- | -/- | 4/1 | -/- | 6/12 | 11/13 | 2/- |
| 4 | Технологическое оборудование ГАП | 1/- | -/- | 4/1 | -/- | 7/12 | 13/13 | 2/- |
| 5 | Групповая технология - основа гибкого производства. | 4/1 | -/- | 5/1 | -/- | 7/12 | 16/14 | -/- |
| 6 | Принципы и подходы к построению технологического процесса. | 4/1 | -/- | 5/1 | -/- | 7/11 | 16/13 | 2/- |
| 7 | Гибкие производственные модули. | 4/1 | -/- | 5/2 | -/- | 7/11 | 16/14 | 2/- |
| 8 | Рациональная эксплуатация ГПС. | 4/1 | -/- | 5/2 | -/- | 14/12 | 17/15 | -/- |
| Итого: | | 12/4 | -/- | 36/10 | -/- | 60/94 | 108/108 | 10/- |

4.4. Перечень лекционных занятий

Таблица 5

| № раздела | № темы | Наименование лекции | Трудо-емкость (час.) | Формируемые компетенции | Методы преподавания |
|-----------|--------|--|----------------------|-------------------------|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 1 | Введение. Предпосылки создания ГПС | 1/- | ПК-11 ПК-13 ПК-17 | Лекция-информация |
| 2 | 2 | Элементы технологического Процесса в ГАП | 1/- | | Лекция-информация |
| 3 | 3 | Гибкость станочных систем. | 1/- | | Лекция-информация |
| 4 | 4 | Технологическое оборудование ГАП | 1/- | | Лекция-информация |
| 5 | 5 | Групповая технология - основа гибкого производства. | 2/1 | | Лекция-информация |
| 6 | 6 | Принципы и подходы к построению технологического процесса. | 2/1 | | Лекция-информация |
| 7 | 7 | Гибкие производственные модули. | 2/1 | | Лекция-информация |
| 8 | 8 | Рациональная эксплуатация ГПС. | 2/1 | | Лекция-информация |
| | | Итого: | 12/4 | | |

4.5. Перечень тем практических занятий

Практические работы учебным планом не предусмотрены.

4.6 Перечень тем лабораторных занятий

Таблица 6

| № п/п | № темы | Темы семинаров, практических и лабораторных работ | Трудо-емкость (час.) | Формируемые компетенции | Методы преподавания |
|-------|--------|--|----------------------|-------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 |
| 1 | 1 | Проектирование складских систем гибкого автоматизированного производства УГПС-1 Роботизированный технический комплекс. | 4/1 | ПК-11 ПК-13 ПК-17 | Иллюстрационный метод, лабораторная работа |
| 2 | 2 | Элементы технологического Процесса в ГАП | 4/1 | ПК-11 ПК-13 ПК-17 | Иллюстрационный метод, лабораторная работа |

| | | | | | |
|--------|---|--|-------|-------------------------|---|
| 3 | 3 | Гибкость станочных систем. | 4/1 | ПК-11 ПК-13 ПК-17 | Иллюстрационный метод, лабораторная работа |
| 4 | 4 | Технологическое оборудование ГАП | 4/1 | ПК-11 ПК-13 ПК-17 | Иллюстрационный метод, лабораторная работа |
| 5 | 5 | Групповая технология - основа гибкого производства. | 5/1 | ПК-11 ПК-13 ПК-17 | Иллюстрационный метод, лабораторная работа |
| 6 | 6 | Принципы и подходы к построению технологического процесса. | 5/1 | ПК-11 ПК-13 ПК-17 | Иллюстрационный метод, лабораторная работа |
| 7 | 7 | Гибкие производственные модули. | 5/2 | ПК-11 ПК-13 ПК-17 | Иллюстрационный метод, лабораторная работа |
| 8 | 8 | Рациональная эксплуатация ГПС. | 5/2 | ПК-11 ПК-13 ПК-17 | Иллюстрационный метод, лабораторная работа |
| Итого: | | | 36/10 | | |

4.7. Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 7

| № п/п | № раздела (модуля) и темы. | Наименование самостоятельной работы | Трудо-емкость (час.) | Виды контроля | Формируемые компетенции |
|-------|----------------------------|---|----------------------|------------------------------------|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 1 | Индивидуальные консультации студентов в течении семестра | 6/12 | Работа с нормативной документацией | ПК-11 ПК-13 ПК-17 |
| 2 | 2 | Консультации в группе перед семестровым контролем, экзаменом | 6/12 | Аналитическая обработка текста | |
| 3 | 3 | Подготовка к защите лабораторных работ/ Подготовка к защите практических работ | 6/12 | Аналитическая обработка текста | |
| 4 | 4 | Подготовка к аудиторному тестированию по темам №1-6/1-4 | 7/12 | Аналитическая обработка текста | |
| 5 | 5 | Подготовка к аудиторному тестированию по темам №7-13/5-8 | 7/12 | Решение профессиональных задач | |

| | | | | | |
|---|---|--|-------|--------------------------------|--|
| 6 | 6 | Подготовка к аудиторному тестированию по темам №-/9-13 | 7/11 | Решение профессиональных задач | |
| 7 | 7 | Выполнение курсовой работы | 7/11 | Решение профессиональных задач | |
| 8 | 8 | Подготовка к экзамену | 14/12 | Решение профессиональных задач | |
| | | Итого: | 60/94 | | |

5 Тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

6. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Рейтинговая система оценки

По дисциплине «Технологические основы гибкого автоматизированного производства»

Направление 15.03.01 –машиностроение

Профиль. Технологии производства, ремонта и эксплуатации в машиностроении

Таблица 8

| 1-ый срок предоставления результатов текущего контроля | 2-ой срок предоставления результатов текущего контроля | 3-ий срок предоставления результатов текущего контроля | Итого |
|--|--|--|-------|
| 30 | 30 | 40 | 100 |

Таблица 9

| № | Виды контрольных мероприятий текущего контроля | Баллы | № недели |
|---|--|-------|----------|
| 1 | Отчет по лабораторным работам | 10 | 1-5 |
| 3 | Письменная работа по лекционному материалу | 20 | 1-5 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | 30 | |
| 4 | Отчет по лабораторным работам | 10 | 6-10 |
| 6 | Письменная работа по лекционному материалу | 20 | 6-10 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 30 | |
| 7 | Отчет по лабораторным работам | 15 | 11-12 |
| 9 | Письменная работа по лекционному материалу | 25 | 11-12 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию | 40 | |
| | ВСЕГО | 100 | |

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина. Технологические основы гибкого автоматизированного производства

Кафедра: «Технологии машиностроения»

Код, направление подготовки: 15.03.01 – машиностроение

(профиль. Технологии производства, ремонта и эксплуатации в машиностроении)

Форма обучения:

очная: 4 курс 8 семестр
заочная 5 лет: 4 курс 8 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

| Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе | Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство | Год издания | Вид издания | Вид занятия | Вид занятий | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Место хранения | Наличие варианта электронно-библиотечной системы ТИУ |
|--|---|-------------|-------------|-------------|-----------------------|--------------------------|---|---|----------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| | Пуховский, Е. Технологические основы ГАП [Текст]: Учебное пособие / Е. Пуховский. Киев: Высшая школа, 2007. 240 с. | 2007 | УП | Л, лаб | Неограниченный доступ | 25 | 100 | БИК | + | |
| | Технологические основы гибких производственных систем [Текст] / В.А. Мелведева [и др.] / Под ред. Ю.М. Соломенцева. М.: Высшая школа, 2007.-255 с. | 2007 | У | Л, лаб | Неограниченный доступ | 25 | 100 | БИК | + | |
| | Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении [Текст]: Учебное пособие.- Минск. Новое издание, 2012.- 488 с. | 2012 | УП | Л, лаб | Неограниченный доступ | 25 | 100 | БИК | + | |
| | Парфенов, В.Д. Технологические основы процессов гибкого автоматизированного производства [Текст]: Учебное пособие / В.Д. Парфенов. Тюмень: ТюмГНГУ, 2008. 96 с. | 2008 | УП | Л, лаб | Неограниченный доступ | 25 | 100 | БИК | + | |

И.о. заведующего кафедрой

«Технология машиностроения»

Р.Ю Некрасов

Директор БИК Д.Х. Каюкова



« 28 » 06 20 18

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

| Код и наименование компетенции | Результаты обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---|---|---|---|--|---|
| | | 1-2 (неудовлетворительно) | 3 (удовлетворительно) | 4 (хорошо) | 5 (отлично) |
| ПК-11 способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий | Знать: основные правила технологичности изделий и процессов их изготовления | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основным правилам технологичности изделий и процессов их изготовления | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по основным правилам технологичности изделий и процессов их изготовления | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по основным правилам технологичности изделий и процессов их изготовления | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основным правилам технологичности изделий и процессов их изготовления |
| | Уметь: контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий | не умеет контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий, не зная теоретический материал по основным правилам технологичности изделий и процессов их изготовления | умеет контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты по основным правилам технологичности изделий и процессов их изготовления | умеет контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений | умеет контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий, основываясь на теоретических аспектах основных правил технологичности изделий и процессов их изготовления |
| | Владеть: приемами и методами обеспечения технологичности изделий и контроля технологической дисциплины при изготовлении изделий | не владеет приемами и методами обеспечения технологичности изделий и контроля технологической дисциплины при изготовлении изделий | владеет приемами и методами обеспечения технологичности изделий и контроля технологической дисциплины при изготовлении изделий, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал | владеет приемами и методами обеспечения технологичности изделий и контроля технологической дисциплины при изготовлении изделий, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации | владеет приемами и методами обеспечения технологичности изделий и контроля технологической дисциплины при изготовлении изделий, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно |

| | | | | | |
|--|---|--|--|---|--|
| ПК-13 способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование | <p>Знать: основные правила и рекомендации технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования</p> | <p>не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основным правилам и рекомендациям технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования</p> | <p>знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по основным правилам и рекомендациям технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования</p> | <p>знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по основным правилам и рекомендациям технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования</p> | <p>знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основным правилам и рекомендациям технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования</p> |
| | <p>Уметь: оснащать рабочие места, осваивать вводимое технологическое оборудование</p> | <p>не умеет оснащать рабочие места, осваивать вводимое технологическое оборудование, не зная теоретический материал по основным правилам и рекомендациям технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования</p> | <p>умеет оснащать рабочие места, осваивать вводимое технологическое оборудование, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты по основным правилам и рекомендациям технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования</p> | <p>умеет оснащать рабочие места, осваивать вводимое технологическое оборудование, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений</p> | <p>умеет оснащать рабочие места, осваивать вводимое технологическое оборудование, основываясь на теоретических аспектах основных правил и рекомендаций технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования</p> |
| | <p>Владеть: способами и методами технического оснащения рабочих мест и ввода оборудования в производство</p> | <p>не владеет способами и методами технического оснащения рабочих мест и ввода оборудования в производство</p> | <p>владеет способами и методами технического оснащения рабочих мест и ввода оборудования в производство, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал</p> | <p>владеет способами и методами технического оснащения рабочих мест и ввода оборудования в производство, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации</p> | <p>владеет способами и методами технического оснащения рабочих мест и ввода оборудования в производство, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно</p> |

| | | | | | |
|--|---|--|--|---|--|
| ПК-17 умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения | Знать: материаловедение и технологию конструкционных материалов | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по материаловедению и технологии конструкционных материалов | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по материаловедению и технологии конструкционных материалов | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по материаловедению и технологии конструкционных материалов | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по материаловедению и технологии конструкционных материалов |
| | Уметь: выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов | не умеет выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов, не зная теоретический материал по материаловедению и технологии конструкционных материалов | умеет выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты по материаловедению и технологии конструкционных материалов | умеет выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений | умеет выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов, основываясь на теоретических аспектах по материаловедению и технологии конструкционных материалов |
| | Владеть: прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения | не владеет прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения | владеет прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал | владеет прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации | владеет прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно |