

Министерство науки и образования Российской Федерации
Хакасский технический институт – филиал федерального государственного
автономного образовательного учреждения высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) Б1.В.ОД.08 Автоматизация производственных процессов
индекс и наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки/специальность 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств
код и наименование направления подготовки/специальности

Направленность (профиль) без профиля
код и наименование направленности (профиля)

Абакан 2022

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы, описание показателей и критериев оценивания

Код компетенции по ФГОС ВО	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-4	-обладать способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	понятия механизации и автоматизации производства, технико-экономические показатели автоматизации производственных процессов	анализировать уровень механизации и автоматизации конкретного производства путем расчета его ТЭ показателей эффективности	навыками расчета ТЭ показателей, планирования и оперативного управления производством.
ПК-4	-обладать способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов из изготовления и модернизации в учет технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	основные цели, задачи и перспективы автоматизации машиностроения, закономерности построения автоматических производственных процессов.	разрабатывать автоматический производственный процесс изготовления изделий машиностроения в пределах производственных участков при проектировании новых и реконструкции действующих производств, выбирать методы и средства автоматизации	вопросами, связанными с инструментарием, планированием и оперативным управлением ходом производственного процесса при заданных исходных данных
ПК-10	-способностью к пополнению знаний за счет научно-технической	методологию системного решения задач	выбирать методы и средства	

Код компетенции по ФГОС ВО	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	автоматизации, методы и средства автоматизации	автоматизации, обосновывать требования к технологическим процессам, к технологичности конструкции изделий, к разрабатываемому оборудованию и оснастке, к средствам автоматизации	

2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки владений, умений, знаний, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы с описанием шкал оценивания, эталоны верного ответа и методическими материалами, определяющими процедуру оценивания.

Перечень вопросов к экзамену:

Вопросы к экзамену по дисциплине «Автоматизация производственных процессов»

1. Система вспомогательного инструмента для фрезерных ОЦ.
2. Система вспомогательного инструмента для токарных ОЦ.
3. Автоматы продольного точения. Компонировки станков и технологические особенности, области применения.
4. Оборудование для изготовления и переточки концевых режущего инструмента из твердого сплава и быстрорежущей стали, в т.ч. комбинированного инструмента.
5. Типы автоматических устройств смены инструмента в ОЦ. Схемы расположения в станках. Технические характеристики и области применения.
6. Устройства смены паллет в ОЦ.
7. Устройства измерения вылета инструмента на токарных и фрезерных ОЦ. Понятие коррекции инструмента и методы достижения высокой точности.
8. Международная классификация токарного режущего инструмента. Обозначения наружных и расточных резцов, обозначение сменных твердосплавных пластин.
9. Оснащение шпиндельного узла токарных станков с ЧПУ. Основные параметры и характеристики устанавливаемой оснастки.
10. Компонировки универсальных токарных станков с ЧПУ (с горизонтальной осью шпинделя). Обозначение, технологические возможности.
11. Тенденции развития оборудования с ЧПУ. Способы повышения производительности и эффективности станков.

12. Комплектация токарного станка с ЧПУ, при которой обеспечивается обработка прутковых заготовок в автоматическом режиме.
13. Достижимые параметры точности и качества поверхности при обработке на современных станках с ЧПУ. Методы достижения.
14. Основные системы ЧПУ, устанавливаемые на современное оборудование. Особенности и характеристики.
15. Способы смены инструмента на токарных станках. Типы РГ и применяемый вспомогательный инструмент.
16. Компонировки токарных ОЦ с двумя и тремя РГ. Технологические возможности и область применения.
17. Многофункциональные токарно-фрезерные ОЦ. Компонировки, направления осей, технологические возможности и область применения.
18. Активный контроль на ОЦ. 3D-импульсные инфракрасные системы для измерения детали, а так же для определения положения заготовки в системе координат станка.
19. Вертикально-фрезерные ОЦ. Компонировки, направления осей, технологические возможности и область применения. Опции для обеспечения многоосевой обработки.
20. Горизонтальные ОЦ. Компонировки, направления осей, технологические возможности и область применения.
21. 5-ти осевые ОЦ. Компонировки, направления осей, технологические возможности и область применения.
22. Обработывающие центры портального типа. Компонировки, направления осей, технологические возможности и область применения.
23. Шлифовальные ОЦ (плоско-, кругло- и внутришлифовальные). Область применения. Показатели точности и качества поверхности обрабатываемых деталей.
24. Координатно-измерительные машины (КИМ). Измерительные руки. Принцип действия, область применения и основные характеристики.
25. Высокоскоростная (HSM) обработка в современном производстве. Особенности и область применения.
26. Требования к оборудованию для высокоскоростной (HSM) обработки: направляющие станка, электродвигатели, шпиндель.
27. Функции систем ЧПУ и САМ-систем для обеспечения высокоскоростной (HSM) обработки.
28. Управляющая программа. Формат, структура программ, редактирование. Способы проектирования. Программное обеспечение для проектирования УП.
29. Правило определения направления осей на станках с ЧПУ. Нарисовать схемы основных компоновок токарных и фрезерных ОЦ.
30. Последовательность определения опорных точек (нуля программы) на токарном станке (для прутковой и штучной заготовки). Методы достижения точности линейных размеров детали.
31. Последовательность определения опорных точек (нуля программы) на фрезерном станке (с применением универсальных приспособлений (тисы) и специальных установочно-зажимных приспособлений).
32. Инструментальные системы для фрезерных ОЦ. Типы конусов, особенности и область применения. Различные системы зажима режущего инструмента.
33. Инструментальные системы для токарных ОЦ. Типы креплений и хвостовиков вспомогательного инструмента, особенности и область применения. Различные системы зажима режущего инструмента.
34. Опции токарных станков: шпиндельный узел, задняя бабка, опции кожуха станка, подача СОЖ.
35. Устройства автоматической подачи (загрузчик) прутков. Описание, принцип действия, характеристики, область применения. Дополнительные устройства (опции) токарного станка, необходимые для работы загрузчика прутков.

36. Опции фрезерных ОЦ: шпинделя, кожуха станка и подачи СОЖ. Характеристики и применение.
37. Системы измерения геометрии режущего инструмента на обрабатывающих центрах.
38. Применение поворотных устройств (столов) на вертикальных ОЦ. Технологические возможности, достоинства и недостатки.
39. Применение роботов для обслуживания ОЦ. Способы накопления заготовок и инструмента для обеспечения безлюдных технологий.
40. Последовательность наладочных работ на токарных станках с ЧПУ.
41. Последовательность наладочных работ на фрезерных станках с ЧПУ.
42. Условия эффективного применения современных станков с ЧПУ.
43. Методы снижения погрешностей от температурных деформаций системы СПИД на современных станках с ЧПУ.
44. Методы повышения точности на станках с ЧПУ. Компенсация температурных деформаций и износа режущего инструмента и т.д.
45. Организация безлюдного производства на токарных и фрезерных ОЦ. Необходимое дополнительное оборудование и условия.
46. Роторные автоматические линии. Особенности технологического процесса и области применения.
47. Применение агрегатных станков и автоматических линий.
48. Последовательность переходов при обработке заготовок на многоцелевых станках. Требования к заготовкам, режущему инструменту. Режимы резания.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Категории студентов	Виды оценочных средств	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	Тесты, контрольные вопросы	Преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	Контрольные вопросы	Преимущественно устная проверка
С нарушением опорно-двигательного аппарата	Решение тестов, контрольные вопросы	Письменная проверка

Для качественной подготовки к сдаче зачета рекомендуется следующая литература:

5.1. Основная литература

1. Шандров, Б. В. Автоматизация производства (металлообработка): учеб. пособие для нач. проф. образования / Б. В. Шандров, А. А. Шапарин, А. Д. Чудаков. – М.: Академия, 2008. – 256 с.
2. Основы автоматизации машиностроительного производства: учеб. для машиностроит. спец вузов / Е. Р. Ковальчук, М. Г. Косов, В. Г. Митрофанов и др.; ред. Ю. М. Соломенцев. – М.: Высш. шк., 2009. – 312 с.
3. Проектирование технологии автоматизированного машиностроения: учеб. для машиностроит. спец вузов / И. М. Баранчукова, А. А. Гусев, Ю. Б. Крамаренко и др.; ред. Ю. М. Соломенцев. – М.: Высш. шк., 2009. – 416 с.
4. Карамашев А. Н. Автоматизация производственных процессов: учеб. пособие / А. Н. Карамашев, В. Н. Тюкпиеков; Сиб. федер. ун-т, ХТИ – филиал СФУ. – Абакан: РИО ХТИ – филиала СФУ, 2010. – 100 с.

б) дополнительная литература:

1. Корсаков В.С. «Автоматизация производственных процессов». – М.: Высшая школа, 1978 г.
2. Кузнецов П.И. и др. «Автоматизация производственных процессов». – М.: Высшая школа, 1978 г.
3. Кувшинский В.В. «Автоматизация технологических процессов в машиностроении». – М.: Машиностроение, 1972 г.
4. Рабинович А.Н. «Автоматизация механосборочного производства». – Киев.: Высшая школа, 1969 г.
5. Волчкевич Л.И. и др. «Автоматы и автоматические линии». – М.: Высшая школа, 1976 г.
6. Власов С.Н. «Устройство, наладка и обслуживание металлообрабатывающих станков и автоматических линий». – М.: Машиностроение, 1983 г.
7. Бобров В.М. и др. «Транспортные и загрузочные устройства автоматических линий». – М.: Машиностроение, 1980 г.
8. Дашченко А.И. и др. «Проектирование автоматических линий». – М.: Высшая школа, 1983 г.
9. Брон Л.С. и др. «Конструкции, наладки и эксплуатация агрегатных станков и автоматических линий» – М.: Высшая школа, 1985 г.

Электронные образовательные ресурсы

1. 2. Самойлова, Л.Н. Технологические процессы в машиностроении : лабораторный практикум / Л.Н. Самойлова, Г.Ю. Юрьева, А.В. Гирн. – М. : Лань, 2011. – 160 с. – <http://e.lanbook.com/view/book/630/>
2. 3. Технологические процессы в машиностроении : учеб. для вузов / С.И. Богодухов, Е.В. Бондаренко, А. Г. Схиртладзе и др.; под общ. ред. С. И. Богодухова. – М. : Машиностроение, 2009. – 640 с. : ил. - <http://e.lanbook.com/view/book/763/>
3. Сайт НПК «ДельтаТест» Режим доступа: <http://www.edm.ru>
4. Сайт НПК «ЕКМ» Режим доступа: <http://www.indec-ecm.com/equipment/ekp/>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> .
2. ЭБС издательства "Лань" [Электронный ресурс] : – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.
3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
4. Поиск книг Google [Электронный ресурс] : – Режим доступа: www.books.google.ru.
Библиотека онлайн [Электронный ресурс] : – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

Разработчик:



Е.М. Желтобрюхов