МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Автомобильное отделение

Утверждаю

Заместитель директора
по образовательной деятельности
НЧИ КФУ Н.Д.Ахметов

«_____»_____20___г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Технологическая оснастка

Направление подготовки: 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Профиль подготовки: Технология машиностроения
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

13. Приложение №1. Фонд оценочных средств

14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Ступко В.Б. (Кафедра конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, Автомобильное отделение), VBStupko@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-10	способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

виды технологической оснастки и методы её проектирования, составные элементы оснастки и их функции, особенности применения универсально-сборной оснастки для станков с ЧПУ, многоцелевых станков и гибких автоматизированных производств, вспомогательный инструмент, особенности проектирования универсальных автоматических и адаптивных сборочных приспособлений и инструмента.

Должен уметь:

разрабатывать конструкцию, выбирать исполнение технологической оснастки, производить расчёт оснастки необходимой точности, обосновывать выбор базирующих и координирующих устройств.

Должен владеть:

навыками конструирования новой технологической оснастки в условиях увеличения доли автоматизированных технологических процессов при изготовлении широкой номенклатуры деталей.

Должен демонстрировать способность и готовность:

способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств, готовностью применять полученные знания в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.15 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (Технология машиностроения)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 54 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 18 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 54 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 7 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Роль технологической оснастки в производственном процессе. Виды технологической оснастки. Элементы конструкций станочных приспособлений.	7	4	4	6	15
2.	Тема 2. Этапы проектирования технологической оснастки. Разработка схем базирования и закрепления их реализация.	7	4	4	0	5
3.	Тема 3. Зажимные устройства и приводы станочных приспособлений, их расчет.	7	4	4	6	15
4.	Тема 4. Приспособления для металлорежущих станков основных групп. Вспомогательная оснастка оборудования с ЧПУ.	7	4	4	6	15
5.	Тема 5. Оснастка для автоматизированного производства. Экономическая оценка использования оснастки в производстве.	7	2	2	0	4
	Итого		18	18	18	54

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Роль технологической оснастки в производственном процессе. Виды технологической оснастки. Элементы конструкций станочных приспособлений.

Понятие технологической оснастки. Роль технологической оснастки в подготовке производства. Приспособление их классификация и виды. Задачи решаемые с помощью приспособлений, требования к конструкциям.

Влияние приспособлений на показатели точности изделий. Особенности конструкций приспособлений в зависимости от вида производства. Задание на проектирование, исходные данные для выбора и конструирования приспособлений. Стандартизация и унификация конструкций приспособлений и их элементов. Автоматизированное проектирование, диалоговое проектирование, моделирование процесса проектирования приспособлений. Понятие элемента. Конструкции и особенности применения групп элементов: Установочные; Зажимные; Самоцентрирующие; Направляющие инструмент; Корпуса и вспомогательные; Делительные; Копировальные. Погрешность установки заготовок в установочных, зажимных и самоцентрирующих элементах. Возможности установки заготовок на пальцы. Кондукторные втулки, конструкция, особенности применения. Точность направления инструмента в кондукторных втулках, расчёт кондукторов. Расчёт точности делительных устройств. Расчёт копиров и точность копирования.

Тема 2. Этапы проектирования технологической оснастки. Разработка схем базирования и закрепления их реализация.

Последовательность проектирования приспособления. Исходная информация при проектировании. Разработка технического задания на проектирование. Содержание основных этапов проектирования. Расчёты приспособлений на точность и жёсткость, их обеспечение в приспособлениях. Способы установки приспособлений на оборудовании. Разработка технического проекта. Оформление сборочного чертежа. Порядок составления расчётной схемы. Конкретные варианты расчётных схем. Конструкция контактных элементов для реализации сил зажима, их расчёт.

Тема 3. Зажимные устройства и приводы станочных приспособлений, их расчет.

Требования, предъявляемые к зажимным устройствам. Элементарные зажимные устройства, их конструкция, расчёт и особенности применения. Комбинированные зажимные устройства. Классификация силовых приводов приспособлений. Конструкция силовых приводов, их расчёт. Особенности их применения в приспособлениях.

Тема 4. Приспособления для металлорежущих станков основных групп. Вспомогательная оснастка оборудования с ЧПУ.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Оснастка для токарных, сверлильных, фрезерных, шлифовальных и многоцелевых станков. Особенности её использования в сравнении с универсальным оборудованием. Особенности расчёта. Функции оснастки в автоматизированном производстве. Приспособления для автоматических линий. Приспособления спутники. Оснастка для промышленных роботов. Классификация вспомогательного инструмента и его основные элементы. Вспомогательный инструмент для станков с ЧПУ различных групп, автоматических линий и автоматических производств. Расчёт точности и жёсткости вспомогательного инструмента. Назначение и типы сборочных приспособлений. Элементы сборочных приспособлений. Классификация контрольно-измерительных устройств. Разновидность структурных элементов систем измерения и контроля. Транспортирующие механизмы автоматических систем контроля. Устройства измерительных позиций автоматических систем контроля. Измерительные роботы. Измерительные щупы и головки. Датчики. Устройства смены инструмента. Устройства для размерной настройки инструмента. Приспособления для контроля поломки и положения инструмента. Приспособления для контроля размеров деталей.

Тема 5. Оснастка для автоматизированного производства. Экономическая оценка использования оснастки в производстве.

Бункерные загрузочные устройства, конструкции, особенности применения и расчёт. Тактовые столы, столыспутники. Автооператоры. Лотковые, винтовые устройства. Ориентирующие устройства. Расчёт экономической эффективности применения технологической оснастки: в механообработке; при сборке; в автоматизированном производстве.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 7			
	Текущий контроль		
1	Отчет	ПК-6 , ПК-4	1. Роль технологической оснастки в производственном процессе. Виды технологической оснастки. Элементы конструкций станочных приспособлений. 2. Этапы проектирования технологической оснастки. Разработка схем базирования и закрепления их реализация. 3. Зажимные устройства и приводы станочных приспособлений, их расчет. 4. Приспособления для металлорежущих станков основных групп. Вспомогательная оснастка оборудования с ЧПУ. 5. Оснастка для автоматизированного производства. Экономическая оценка использования оснастки в производстве.

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
2	Лабораторные работы	ПК-6	1. Роль технологической оснастки в производственном процессе. Виды технологической оснастки. Элементы конструкций станочных приспособлений. 2. Этапы проектирования технологической оснастки. Разработка схем базирования и закрепления их реализация. 3. Зажимные устройства и приводы станочных приспособлений, их расчет. 4. Приспособления для металлорежущих станков основных групп. Вспомогательная оснастка оборудования с ЧПУ. 5. Оснастка для автоматизированного производства. Экономическая оценка использования оснастки в производстве.
3	Курсовая работа по дисциплине	ПК-6 , ПК-4	1. Роль технологической оснастки в производственном процессе. Виды технологической оснастки. Элементы конструкций станочных приспособлений. 2. Этапы проектирования технологической оснастки. Разработка схем базирования и закрепления их реализация. 3. Зажимные устройства и приводы станочных приспособлений, их расчет. 4. Приспособления для металлорежущих станков основных групп. Вспомогательная оснастка оборудования с ЧПУ. 5. Оснастка для автоматизированного производства. Экономическая оценка использования оснастки в производстве.
4	Устный опрос	ПК-6 , ПК-4	1. Роль технологической оснастки в производственном процессе. Виды технологической оснастки. Элементы конструкций станочных приспособлений. 2. Этапы проектирования технологической оснастки. Разработка схем базирования и закрепления их реализация. 3. Зажимные устройства и приводы станочных приспособлений, их расчет. 4. Приспособления для металлорежущих станков основных групп. Вспомогательная оснастка оборудования с ЧПУ. 5. Оснастка для автоматизированного производства. Экономическая оценка использования оснастки в производстве.
	Экзамен	ПК-10	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	**Хорошо**	**Удовл.**	**Неуд.**	
Семестр 7					
Текущий контроль					
Отчет	Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Использованы надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы и применённые методы соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован средний уровень владения материалом. Использованы надлежащие источники. Структура работы и применённые методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Использованные источники, структура работы и применённые методы частично соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Использованные источники, структура работы и применённые методы не соответствуют поставленным задачам.	1

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	**Хорошо**	**Удовл.**	**Неуд.**	
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	2
Курсовая работа по дисциплине	Продемонстрирован высокий уровень владения материалом по теме работы. Использованы надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы и применённые методы соответствуют поставленным задачам. Работа характеризуется оригинальностью, теоретической и/или практической ценностью. Оформление соответствует требованиям.	Продемонстрирован средний уровень владения материалом по теме работы. Использованы надлежащие источники. Структура работы и применённые методы в целом соответствуют поставленным задачам. Работа в достаточной степени самостоятельна. Оформление в основном соответствует требованиям.	Продемонстрирован низкий уровень владения материалом по теме работы. Использованные источники, методы и структура работы частично соответствуют её задачам. Уровень самостоятельности низкий. Оформление частично соответствует требованиям.	Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом по теме работы. Использованные источники, методы и структура работы не соответствуют её задачам. Работа несамостоятельна. Оформление не соответствует требованиям.	3
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	4

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 7

Текущий контроль

1. Отчет

Темы 1, 2, 3, 4, 5

1. Что входит в понятие элемента конструкции приспособления?
2. Каковы конструкции и особенности применения групп элементов?
3. Каковы конструкции установочных элементов?
4. Каковы конструкции зажимных элементов?
5. Назовите конструкции самоцентрирующих устройств?
6. Сформулируйте роль элементов для направления инструмента?
7. Каковы задачи корпусов приспособлений и требования к конструкциям?
8. Для чего нужны делительные устройства и каковы их конструкции?
9. Для чего нужны копировальные устройства и каковы их конструкции ?
10. Что входит в погрешность установки?
11. Каковы погрешности установки заготовок в самоцентрирующихся устройствах?
12. Каковы погрешности установки заготовок в призмах?
13. Назовите возможности установки заготовок на пальцы?
14. Для чего используются кондукторные втулки?
15. Приведите конструкцию кондукторных втулок?
16. Приведите порядок расчета кондукторов?
17. Как осуществляется расчет точности делительных устройств?
18. Приведите порядок расчета точности копировальных устройств?

2. Лабораторные работы

Темы 1, 2, 3, 4, 5

1. Проектирование компоновки специального станочного приспособления.
2. Методика проектирования компоновок специальных станочных приспособлений.
3. Определение положения детали в рабочей зоне станка. Выбор установочных элементов приспособления.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

4. Выбор зажимных устройств и схемы закрепления заготовки.
5. Проектирования механических зажимных элементов станочных приспособлений.
6. Зажим станочного приспособления, конструкции зажимов.
7. Конструкций с ручным и механизированным приводом, порядок расчета различных зажимов.
9. Технико-экономический анализ для данных производственных условий.
10. Проектирование контрольного приспособления.
11. Методика проектирования контрольных приспособлений.
12. Разработка принципиальной схемы приспособления, расчет точности приспособления.

3. Курсовая работа по дисциплине

Темы 1, 2, 3, 4, 5

Темы курсовых работ:

1. Проект станочного приспособления на операцию фрезерования плоскости крышки подшипника.
2. Проект станочного приспособления на операцию сверления отв. д.3,6 детали "Муфта".
3. Проект станочного приспособления на операцию сверления отв. д.8 детали "Колесо зубчатое".
4. Проект станочного приспособления на операцию сверления отв. д.9 детали "Крышка сквозная".
5. Проект станочного приспособления на операцию сверления отв. д.9 детали "Крышка".
6. Проект станочного приспособления на операцию фрезерования грани детали "Фланец".
7. Проект станочного приспособления на операцию сверления отв. К"1/4 детали "Крышка сквозная".
8. Проект станочного приспособления на токарную операцию конической поверхности детали "Колесо".
9. Проект станочного приспособления на операцию сверления отв. д.8 детали "Цапфа".
10. Проект станочного приспособления на операцию фрезерования колодцев в размер 10 детали "Крышка".
11. Проект станочного приспособления для сверления отверстия д.10 детали "Гайка".
12. Проект станочного приспособления для сверления отверстия под резьбу М10 детали "Поршень СТ-1923-814".
13. Проект станочного приспособления для сверления отверстия д. 6,6 детали "Втулка 660.278.01.01".
14. Проект станочного приспособления для сверления отверстия д.6 детали "Втулка СБ-1923-в14".
15. Проект станочного приспособления для сверления отверстия д.4 детали "Втулка ограничителя".
16. Проект станочного приспособления для сверления отверстия д.11 детали "Крышка ЭЛ00811100".
17. Проект станочного приспособления для сверления отверстия д.14. детали "Колесо".
18. Проект станочного приспособления для сверления отверстия отверстия д.9 детали "Крышка 12-80".
19. Проект станочного приспособления для сверления отверстия под резьбу М16 детали "Корпус цилиндра 580100ТВС19".
20. Проект станочного приспособления для сверления отверстия по резьбу М6 детали "Ц2илиндр ⌀6610-31-561".
21. Проект станочного приспособления на операцию сверления 12-ти отверстий д.11 детали "Чашка дифференциала правая".
22. Проект станочного приспособления для сверления отверстия д.10 детали "Штуцер".
23. Проект станочного приспособления на токарную операцию 010 детали "Чашка дифференциала левая".
24. Проект станочного приспособления для фрезерования скоса на д.230 детали "Колодка".
25. Проект станочного приспособления для сверления отверстия д.11 детали "Шестерня 6610-31-59".
26. Проект станочного приспособления для сверления отверстия д.4 детали "Крышка штуцера".
27. Проект станочного приспособления для фрезерования паза в размер 5 детали "Демпфер".
28. Проект станочного приспособления для сверления отверстия под резьбу К" детали "Крышка сквозная".
29. Проект станочного приспособления для фрезерования плоскости 200 мм детали "Кольцо".
30. Проект станочного приспособления для сверления отверстия под резьбу М12-7Нх25 детали "Вал"

4. Устный опрос

Темы 1, 2, 3, 4, 5

1. Что входит в понятие технологической оснастки?
2. Какова роль технологической оснастки в подготовке производства?
3. Какова структура общей классификации приспособлений?
4. Какие системы приспособлений входят в классификационные группы.
5. Как различаются приспособления по конструктивным признакам в каждой классификаци-онной группе?
6. Назовите задачи решаемые с помощью приспособлений?
7. Каковы требования к конструкциям приспособлений?
8. Приведите особенности конструкций приспособлений в зависимости от вида производ-ства?
9. Что входит в задание на проектирование приспособлений?
10. Назовите исходные данные для выбора и конструирования приспособлений?
11. Что включает в себя стандартизация приспособлений?
12. Как проводится унификация конструкций приспособлений и их элементов.
13. Назовите сущность и средства автоматизированного проектирования приспособлений?
14. Как осуществляется диалоговое проектирование приспособлений?
15. Какова сущность моделирование процесса проектирования приспособлений?

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Последовательность проектирования приспособления.
2. Исходная информация при проектировании.
3. Разработка технического задания на проектирование.
4. Содержание основных этапов проектирования.
5. Расчёты приспособлений на точность и жёсткость.
6. Обеспечение точности и жёсткости в приспособлениях.
7. Способы установки приспособлений на оборудовании.
8. Разработка технического проекта.
9. Оформление сборочного чертежа.
10. Оснастка для токарных станков.
11. Оснастка для сверлильных станков.
12. Оснастка для фрезерных станков.
13. Оснастка для шлифовальных станков.
14. Оснастка для многоцелевых станков.
15. Особенности использования различных видов оснастки в сравнении с универ-сальным оборудованием.
16. Особенности расчёта оснастки для различных видов работ
17. Функции оснастки в автоматизированном производстве.
18. Приспособления для автоматических линий.
19. Приспособления спутники.
20. Оснастка для промышленных роботов.
21. Классификация вспомогательного инструмента и его основные элементы.
22. Вспомогательный инструмент для станков с ЧПУ различных групп.
23. Оснастка для автоматических линий и автоматических производств.
24. Расчёт точности и жёсткости вспомогательного инструмента.
25. Назначение и типы сборочных приспособлений.
26. Элементы сборочных приспособлений.
27. Классификация контрольно-измерительных устройств.
28. Разновидность структурных элементов систем измерения и контроля.
29. Транспортирующие механизмы автоматических систем контроля.
30. Устройства измерительных позиций автоматических систем контроля.
31. Измерительные роботы.
32. Измерительные щупы и головки. Датчики.
33. Устройства смены инструмента.
34. Устройства для размерной настройки инструмента.
35. Приспособления для контроля поломки и положения инструмента.
36. Приспособления для контроля размеров деталей.
37. Бункерные загрузочные устройства, конструкции.
38. Бункерные загрузочные устройства, особенности применения.
39. Бункерные загрузочные устройства, расчёт.
40. Тактовые столы.
41. Столы-спутники.
42. Автооператоры.
43. Лотковые устройства.
44. Винтовые устройства
45. Ориентирующие устройства.
46. Расчёт экономической эффективности применения технологической оснастки в механообработке.
47. Расчёт экономической эффективности применения технологической оснастки при сборке.
48. Расчёт экономической эффективности применения технологической оснастки в автоматизированном производстве.
49. Вспомогательный инструмент для станков с ЧПУ различных групп.
50. Транспортирующие механизмы автоматических систем контроля.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 7			
Текущий контроль			
Отчет	Обучающийся пишет отчёт, в котором отражает выполнение им, в соответствии с полученным заданием, определённых видов работ, нацеленных на формирование профессиональных умений и навыков. Оцениваются достигнутые результаты, проявленные знания, умения и навыки, а также соответствие отчёта предъявляемым требованиям.	1	10
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	2	10
Курсовая работа по дисциплине	Курсовую работу по дисциплине обучающиеся пишут самостоятельно дома. Темы и требования к работе формулирует преподаватель. Выполненная работа сдаётся преподавателю в сброшюрованном виде. В работе предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, применение исследовательских методов, проведение отдельных стадий исследования, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения.	3	20
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	4	10
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями и предоставленных доступов НЧИ КФУ;

- в печатном виде - в фонде библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

CyberPedia Информационный ресурс. - https://cyberpedia.su

Журнал "Станки и инструменты". - www.stinyournal.ru

Портал машиностроения. - http://www.mashportal.ru/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте http://dic.academic.ru. Проведение занятий со студентами возможно с использованием дистанционных технологий, например, в командах "Microsoft Teams" или с использованием вкладки "Виртуальная аудитория" в личном кабинете сайта https:/kpfu.ru.
практические занятия	Работа на практических занятиях предполагает активное участие в осуждении выдвинутых в рамках тем вопросов. Для подготовки к занятиям рекомендуется обращать внимание на проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем. Проведение занятий со студентами возможно с использованием дистанционных технологий, например, в командах "Microsoft Teams" или с использованием вкладки "Виртуальная аудитория" в личном кабинете сайта https:/kpfu.ru.
лабораторные работы	В процессе проведения работы студент получает раздаточные материалы (методические материалы и задание на проведение работы) от преподавателя в электронном виде, копирует их на свой носитель (дискету, лазерный диск, USB флэш), изучает методические и краткие теоретические материалы по теме работы, выполняет задание по практической работе, составляет отчет о выполненной работе в электронном и бумажном виде в соответствии с изложенными ниже требованиями и сдает его преподавателю. Лабораторные работы содержат вводный раздел, где указаны цель работы, порядок ее выполнения и структуру отчета по выполняемой работе. Лабораторное занятие, как правило, имеет следующую структуру: организационная часть, во время которой сообщается тема и цель предстоящей работы, кратко повторяется теоретический материал по данной теме; затем проводится вводный инструктаж, в ходе которого студенты под руководством преподавателя намечают ход выполнения работы, или в случае более сложных работ, по готовым описаниям разбирают наиболее трудные для выполнения моменты; выполнение работы; составление отчета; подведение итогов. Так как преподаватель проводит занятия с подгруппой, то он имеет возможность по ходу выполнения работы проводить текущий инструктаж, индивидуальную работу с учащимися. Отчет по каждой работе должен содержать: название и номер работы, цели ее проведения, постановку задачи, описание алгоритма выполнения, результат, анализ возникших ошибок. Проведение занятий со студентами возможно с использованием дистанционных технологий, например, в командах "Microsoft Teams" или с использованием вкладки "Виртуальная аудитория" в личном кабинете сайта https:/kpfu.ru.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Вид работ	Методические рекомендации
самостоя-тельная работа	Прежде чем приступить к изучению темы, необходимо прокомментировать основные вопросы тем лекционных и практических занятий. Такой подход преподавателя помогает студентам быстро находить нужный материал к каждому из вопросов, не задерживаясь на второстепенном. Начиная самостоятельную подготовку к занятиям, необходимо, прежде всего, ознакомится с разделами учебников и учебных пособий, чтобы они получили общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам. Необходимо отметить, что для полного освоения необходимых компетенций рекомендуется посещение ежегодных выставок 'Машиностроение. Металлообработка. "Металлургия. Сварка" ЭКСПО-Кама. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах: - в команде "Microsoft Teams"; - вкладки "Виртуальная аудитория" в личном кабинете сайта https:/kpfu.ru
отчет	Приступая к выполнению лабораторных и практических работ, необходимо внимательно изучить цель занятия, ознакомиться с требованиями к уровню подготовки в соответствии с федеральными государственными стандартами соответствующего поколения, краткими теоретическими и учебно-методическими материалами по теме практической работы, ответить на вопросы для закрепления теоретического материала. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах: - в команде "Microsoft Teams"; - вкладки "Виртуальная аудитория" в личном кабинете сайта https:/kpfu.ru
курсовая работа по дисциплине	Содержание курсовой работы. Расчётно-пояснительная записка. Введение. Описание конструкции детали. Разработка теоретической схемы базирования. Разработка схемы закрепления. Реализация схемы базирования и закрепления с помощью установочных и контактных элементов приспособлений. Расчёт сил резания, коэффициентов трения и надёжности закрепления. Разработка расчётной схемы и определение силы зажима. Выбор приво-да и силового механизма. Расчёт конструктивных параметров привода. Разработка конструкции приспособления. Расчёт приспособления на точность. Определение экономической эффективно-сти приспособления. Графическая часть 1. Чертежи: 2. Детали; 3. Расчетной схемы; 4. Установочных и контактных элементов приспособления; 5. Приспособление в сборе. (3D модель сборки) Технологическая часть. Операционная карта на выполняемую операцию. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах: - в команде "Microsoft Teams"; - вкладки "Виртуальная аудитория" в личном кабинете сайта https:/kpfu.ru

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Вид работ	Методические рекомендации
устный опрос	Подготовка к опросу проводится в ходе самостоятельной работы студентов и включает в себя повторение пройденного материала по вопросам предстоящего опроса. Помимо основного материала студент должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов. В среднем, подготовка к устному опросу по одному семинарскому занятию занимает от 2 до 3 часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации студентом своей самостоятельной работы. Опрос предполагает устный ответ студента на один основной и несколько дополнительных вопросов преподавателя. Ответ студента должен представлять собой развёрнутое, связанное, логически выстроенное сообщение. При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах: - в команде "Microsoft Teams"; - вкладки "Виртуальная аудитория" в личном кабинете сайта https:/kpfu.ru
экзамен	Назначение экзамена - завершить курс обучения конкретной дисциплины, проверить имеющиеся знания. Обучающийся должен обратить внимание на то, что преподаватель на экзамене проверяет не столько уровень запоминания учебного материала, сколько то, как экзаменуемый понимает те или иные категории, как умеет мыслить, аргументировать, отстаивать определенную позицию, объяснять заученную дефиницию. Главная цель экзамена - оценка знаний студента за курс (семестр): насколько они глубоки, прочны; в какой степени студент научился творчески мыслить; применять полученные знания к решению практических задач и т.п. Чтобы сдать экзамен успешно, обучающийся должен соответствующим образом подготовиться к нему. Подготовка к экзамену включает: изучение лекций и соответствующей учебно-справочной и специальной литературы; повторение прочитанного. В ходе изучения предмета преподаватель указывает на соответствующую литературу и нормативный материал, в планах лекций, он достаточно четко определяет круг вопросов, которые могут вынесены на экзамены. Поэтому первый этап подготовки к экзамену сложности не представляет. К тому же многие преподаватели специально знакомят студентов с выносимыми на экзамен вопросами. Тем не менее, на этом этапе нужно проявить максимум внимания, чтобы не оказаться в положении, когда о вынесенном на экзамен вопросе Вы узнаете лишь из экзаменационного билета. Прочтение и усвоение материала, а также выполнение практического задания - наиболее важная часть подготовки к экзамену. Материал курса необходимо прорабатывать осмысленно, стараясь понять и усвоить прочитанное. После прочтения параграфа учебника или иного источника полезно мысленно пройтись по нему еще раз, чтобы лучше усвоить и запомнить основные положения. При чтении части курса обязательно следует увязывать ее с остальными частями, чтобы систематизировать материал всего курса и представить его в целостности. Если подготовка ведется по конспекту, то полезно на полях тетради делать собственные заметки с указанием на основные моменты темы. Без повторения всего прочитанного трудно рассчитывать на высокую, а то и на удовлетворительную оценку. Поэтому из отпущенных дней на подготовку по предмету необходимо определенную часть оставить на повторение. В среднем - это от половины до одного рабочего дня. Повторение нельзя понимать как прочтение заново. Повторяющий проверяет, насколько он усвоил и запомнил основное содержание вопроса. Повторение осуществляется путем просмотра экзаменационных вопросов. Если по прочтении вопроса вы можете воспроизвести основное содержание источников, способны решать относящиеся к нему задачи, то можете идти дальше. Если же усвоение вопроса вызывает сомнение, то без полного чтения текста вы просматриваете его (или свои заметки на полях, мысленно повторяете материал, после чего идете дальше. Такое повторение (в зависимости от особенностей памяти) можно делать до трех раз. Если на первое повторение уйдет, например, 2-3 часа, то на второе и третье - не более 1-2 часов. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах: - в команде "Microsoft Teams"; - вкладки "Виртуальная аудитория" в личном кабинете сайта https:/kpfu.ru

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

Специализированная лаборатория.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" и профилю подготовки "Технология машиностроения".

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.15 Технологическая оснастка

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль подготовки: Технология машиностроения

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Основная литература:

1. Станочные приспособления : учебник / В.В. Клепиков, Н.М. Султан-заде, В.Ф. Солдатов, А.Г. Схиртладзе. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. - 319 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-672-8. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1010782 (дата обращения: 19.08.2020). - Текст : электронный.

2. Клепиков В. В. Технологическая оснастка. Станочные приспособления : учебное пособие / В.В. Клепиков. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 345 с. + Доп. Материалы. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-012518-3. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1003410 (дата обращения: 19.08.2020). - Текст : электронный.

3. Иванов И. С. Расчет и проектирование технологической оснастки в машиностроении: учебное пособие / И.С. Иванов. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 198 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006705-6. - URL: https://znanium.com/catalog/product/959399 (дата обращения: 25.05.2021). - Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Толстых Л. П. Модернизация станочного парка промышленных предприятий: Методическое пособие / Л.П. Толстых, С.М. Гора, Н.К.Медведев. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. - 136 с. - ISBN 978-5-9729-0201-9. - URL: https://znanium.com/catalog/product/989138 (дата обращения: 19.08.2020). - Текст : электронный.

2. Тарабарин О. И. Проектирование технологической оснастки в машиностроении : учебное пособие / О. И. Тарабарин, А. П. Абызов, В. Б. Ступко. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 304 с. - ISBN 978-5-8114-1421-5. - URL: https://e.lanbook.com/book/168524 (дата обращения: 25.05.2021). - Текст : электронный.

3. Сибикин М. Ю. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки : учебник / М.Ю. Сибикин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. - 448 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-700-8. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1021814 (дата обращения: 19.08.2020). - Текст : электронный.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.15 Технологическая оснастка

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль подготовки: Технология машиностроения

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ