

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ

А.В. Сорокин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.4.1 «Оснастка автоматизированных производств»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Направленность (профиль, специализация): **Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал		В.В. Гриценко
Согласовал	Зав. кафедрой «ТиТМПП»	В.В. Гриценко
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Гриценко

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-17	способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции	правила организации на машиностроительных производствах рабочих мест, в плане их технического оснащения и автоматизации	участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, в плане их технического оснащения и автоматизации	методами организации на машиностроительных производствах рабочих мест, в плане их технического оснащения и автоматизации
ПК-18	способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению	методики контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения и автоматизации	участвовать в разработке методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения и автоматизации	методами контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения и автоматизации
ПК-20	способность разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической	алгоритмы разработки документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации на технологическую оснастку автоматизированных производств	разрабатывать документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации на технологическую оснастку автоматизированных производств	

	безопасности машиностроительных производств			
ПК-4	способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом 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	средства технологического оснащения автоматизированных машиностроительных производств	применять средства технологического оснащения автоматизированных машиностроительных производств	способами применения средств технологического оснащения автоматизированных машиностроительных производств
ПК-6	способность участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий	средства технологического оснащения для реализации процессов проектирования и изготовления изделий машиностроительных производств	выбирать средства технологического оснащения при проектировании изделий машиностроительных производств	навыками реализации процессов изготовления и их диагностирования

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины предшествующие	(практики), изучению	Автоматизация производственных процессов в машиностроении, Математика, Научно-
---------------------------	----------------------	--

дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	исследовательская работа, Оборудование автоматизированных производств, Оборудование машиностроительных производств, Основы технологии машиностроения, Практика по получению первичных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Резание материалов, Технологическая оснастка, Технологическая практика, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Преддипломная практика, Разработка и реализация проектов

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

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	24	0	12	36	41

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

Форма обучения: очная

Семестр: 8

Лекционные занятия (24ч.)

1. ОСОБЕННОСТИ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ДЛЯ СТАНКОВ С ЧПУ {беседа} (8ч.)[2,5] 1.1 Средства технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств. Классификация систем приспособлений для станков с ЧПУ. 1.2 Приспособления для токарных станков с ЧПУ. 1.3 Приспособления для фрезерных, сверлильных и расточных станков с

ЧПУ. 1.4 Приспособления для многоцелевых станков с ЧПУ. 1.4.1 Сборно-разборные приспособления (СРП) для многоцелевых станков с ЧПУ. 1.4.2 Универсальная сборная переналаживаемая оснастка (УСПО).

2. ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ ЛИНИЙ {беседа} (4ч.)

[2,5] 2.1 Средства технологического оснащения, автоматизации и диагностики автоматических линий машиностроительных производств. Общие сведения. 2.2 Приспособления-спутники.

3. ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ РОБОТОВ {беседа} (4ч.)

[2,5] 3.1 Средства технологического оснащения, автоматизации и управления промышленных роботов машиностроительных производств. Захватные устройства. 3.2 Механические хватные устройства. 3.3 Сменные хватные устройства. 3.4 Быстросменные хватные устройства. 3.5 Автоматизированные хватные устройства.

4. КЛАССИФИКАЦИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ СТАНКОВ С ЧПУ И ЕГО ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ {беседа} (8ч.) [2,5]

4.1 Средства технологического оснащения, машиностроительных производств. Вспомогательный инструмент для станков с ЧПУ токарной группы. 4.2 Инструментальная оснастка для станков, работающих с ограниченным вмешательством оператора. 4.3 Расчет точности и жесткости вспомогательного инструмента. Разработка конструкторской и эксплуатационной документации.

Практические занятия (12ч.)

- 1. Расчет годовых затрат на одно специальное приспособление {работа в малых группах} (2ч.) [1,2]**
- 2. Расчет годовых затрат на одно универсальное приспособление {работа в малых группах} (2ч.) [1,2]**
- 3. Расчет годовых затрат на одно сборно-разборное приспособление (СРП) {работа в малых группах} (2ч.) [1,2]**
- 4. Расчет годовых затрат на одно универсально-наладочное приспособление (УНП) со сменными наладками {работа в малых группах} (2ч.) [1,2]**
- 5. Расчет экономической эффективности применения технологической оснастки в сборочном производстве {работа в малых группах} (2ч.) [1,2]**
- 6. Расчет экономической эффективности применения технологической оснастки в автоматизированном производстве {работа в малых группах} (2ч.) [1,2]**

Самостоятельная работа (36ч.)

- 1. Проработка теоретического материала (8ч.) [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11]**
- 2. Подготовка к практическим занятиям (12ч.) [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11]**
- 3. Выполнение расчетного задания (12ч.) [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11]**
- 4. Подготовка к зачету, сдача зачета (4ч.) [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11]**

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Насыров, Ш. Технологическая оснастка : практикум / Ш. Насыров, А.А. Корнипаева, С.В. Каменев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2013. - 127 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259284>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Завистовский, С. Э. Технологическая оснастка: учебное пособие / С. Э. Завистовский. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 144 с. — ISBN 978-985-503-467-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/67751.html> (дата обращения: 16.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/67751>

3. Современная технологическая оснастка : учебное пособие / Х.М. Рахимьянов, Б.А. Красильников, Э.З. Мартынов, В.В. Янпольский. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 266 с. - (Учебники НГТУ). - ISBN 978-5-7782-1892-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135673>

6.2. Дополнительная литература

4. Гусев, А.А. Проектирование технологической оснастки : учебник / А.А. Гусев, И.А. Гусева. — Москва : Машиностроение, 2013. — 416 с. — ISBN 978-5-94275-722-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/63254>

5. Горохов, В.А. Проектирование и расчет приспособлений: [текст]: Учебник/ В.А. Горохов, А.Г. Схиртладзе. - Старый Оскол: ТНТ, 2011. - 304 с. (25 экз.)

6. Гриценко В.В. Технологическая оснастка: учебное пособие для студентов направления «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» всех форм обучения / В.В. Гриценко; Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск: РИИ, 2019. – 73 с. URL:https://edu.rubinst.ru/resources/books/Gritsenko_V.V._Tekhnologicheskaya_osnastka_UP_2019.pdf (дата обращения 30.08.2021)

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

7. и-Маш (<http://www.i-mash.ru/predpr/filtr/cat/26>) Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению. Публикует новости, статьи, нормативные документы отрасли (ГОСТы, ГОСТы Р, стандарты, ИСО, ТУ, ОСТы и др.), хранит и собирает актуальную информацию о предприятиях (каталог машиностроительных заводов и предприятий, отсортированный по фильтрам), является открытой площадкой для общения специалистов машиностроения.

8. Первый машиностроительный портал: Информационно-поисковая система <http://www.lbm.ru>. Библиотека портала включает: ГОСТы, ОСТы, ТУ (оперативный доступ к нормативным документам), каталоги предприятий.

9. Портал машиностроения. Источник отраслевой информации <http://www.mashportal.ru/main.aspx>. Содержит большое количество постоянно обновляемой и полезной информации в области машиностроения (о мероприятиях, проведенных и проводимых исследованиях, предприятиях машиностроения). На страницах портала представлены новостные и аналитические материалы по экономике отрасли, а также по методикам и решениям в области управления, маркетинга, разработки продукции, производства, снабжения и продаж в машиностроении.

10. Техническая литература <http://techliter.ru>. Содержит учебные и справочные пособия, инженерные программы, калькуляторы, марочники.

11. Вестник машиностроения http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/. Старейший в России и наиболее авторитетный научно-технический и производственный журнал. В журнале освещаются вопросы развития разных отраслей машиностроения, разработки, создания, внедрения новой техники, технологий, материалов.

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Windows
2	Антивирус Kaspersky
3	LibreOffice

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Оснастка автоматизированных производств»

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-17: способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-18: способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-20: способность разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-4: способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа		
ПК-6: способность участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

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

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Оснастка автоматизированных производств» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Оснастка автоматизированных производств» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент проявил знание программного материала, демонстрирует сформированные (иногда не полностью) умения и навыки, указанные в программе компетенции, умеет (в основном) систематизировать материал и делать выводы	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать выводы, четко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями	0-24	<i>Не зачтено</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	Блок тестовых заданий. Применяя способность участвовать в разработке технологического оснащения и автоматизации машиностроительных производств, ответьте на	ПК-4

	<p>вопросы:</p> <p>На какое количество групп делят приспособления по целевому назначению?</p> <p>Как называются приспособления, используемые для закрепления заготовок широкой номенклатуры и различной конфигурации?</p> <p>Какую форму может иметь головка кстановочных элементов приспособлений - штырей?</p> <p>С какими пазами бывают опорные пластины установочных элементов приспособлений?</p> <p>Как называется отклонение фактического положения заготовки, достигнутое при базировании, от требуемого, возникающего при несовпадении измерительной и технологических баз в заготовке?</p> <p>Что представляет собой расстояние между предельными положениями проекций измерительной базы на направление выполняемого размера?</p> <p>Какие кондукторные втулки применяют для направления расточных скалок при большом диаметре обработки и высоких скоростях резания?</p> <p>Какие кондукторные втулки применяют в приспособлениях крупносерийного и массового производства?</p>	
2	<p>Блок задач (практических заданий)</p> <p>Применяя способность участвовать в разработке технологического оснащения и автоматизации машиностроительных производств, обоснуйте требования к переналаживаемой технологической оснастке.</p> <p>Применяя способность участвовать в разработке технологического оснащения и автоматизации машиностроительных производств, назовите тип производства, при котором иногда все опоры приспособления делают регулируемыми.</p> <p>Применяя способность участвовать в разработке технологического оснащения и автоматизации машиностроительных производств, обоснуйте причину смещения при базировании в охватывающие или на охватываемые поверхности.</p> <p>Применяя способность участвовать в разработке технологического оснащения и автоматизации машиностроительных производств, назовите, в каком случае предусматривают гладкую (направляемую) часть у державки инструмента или у самого инструмента.</p>	ПК-4
3	<p>Блок тестовых заданий.</p> <p>Применяя способность участвовать в организации процессов технологического оснащения и</p>	ПК-6

	<p>автоматизации машиностроительных производств, ответьте на вопросы:</p> <p>Как называются дополнительные устройства к МРС, позволяющие наиболее экономично в заданных производственных условиях обеспечить заложенные в конструкции детали требования к точности размеров, формы и взаимного положения обрабатываемых поверхностей деталей?</p> <p>Как называются приспособления, используемые в основном для придания правильного положения соединяемых деталей в пространстве?</p> <p>Как называется установочный элемент, работающий с рабочей поверхностью в виде паза?</p> <p>Как называются установочные элементы, на которые обрабатываемая деталь надевается своими обработанными отверстиями?</p> <p>В каком случае к погрешности базирования добавляется величина проекции смещения измерительной базы на направление выполняемого размера?</p> <p>При выполнении каких размеров не возникает погрешность базирования?</p> <p>К какому типу относятся постоянные кондукторные втулки?</p> <p>К какому типу относятся сменные кондукторные втулки?</p>	
4	<p>Блок задач (практических заданий)</p> <p>Применяя способность участвовать в организации процессов технологического оснащения и автоматизации машиностроительных производств, обоснуйте повышение производительности труда с помощью применения приспособлений, повышающих степень концентрации операций механической обработки.</p> <p>Применяя способность участвовать в организации процессов технологического оснащения и автоматизации машиностроительных производств, выберете вид установочных элементов приспособления для деталей, имеющих внутреннюю цилиндрическую или коническую поверхность.</p> <p>Применяя способность участвовать в организации процессов технологического оснащения и автоматизации машиностроительных производств, обоснуйте возникновение погрешности базирования.</p> <p>Применяя способность участвовать в организации процессов технологического оснащения и автоматизации машиностроительных производств, обоснуйте применение в приспособлениях</p>	ПК-6

	крупносерийного и массового производства сегментных, постоянных или быстросменных кондукторных втулок.	
5	<p>Блок тестовых заданий.</p> <p>Применяя способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения средствами автоматизации, ответьте на вопросы:</p> <p>Как называется совокупность приспособлений, режущих и мерительных инструментов?</p> <p>Как называются вспомогательные устройства, используемые при механической обработке, сборке и контроле изделий в машиностроении?</p> <p>Как по функциональному назначению делятся элементы приспособлений?</p> <p>На какие группы разделяют опорные элементы приспособлений?</p> <p>Как называется процесс придания заготовке определённого положения в пространстве, относительно выбранной системы координат и ее закрепления?</p> <p>Как называется отклонение фактически достигнутого положения заготовки от требуемого?</p> <p>От чего зависит точность положения оси просверлённого отверстия?</p> <p>В каком случае предусматривают гладкую (направляемую) часть у державки инструмента или у самого инструмента?</p>	ПК-17
6	<p>Блок задач (практических заданий)</p> <p>Применяя способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения средствами автоматизации, обоснуйте целесообразность применения универсальных приспособлений в зависимости от типа производства.</p> <p>Применяя способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения средствами автоматизации, выберите наиболее подходящий тип приспособлений для автоматических линий.</p> <p>Применяя способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения средствами автоматизации, определите средства технологического оснащения, автоматизации и управления промышленных роботов.</p> <p>Применяя способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения средствами автоматизации,</p>	ПК-17

	назовите отличительные особенности вспомогательного инструмента для станков с ЧПУ токарной группы.	
7	Блок тестовых заданий. Применя способность участвовать в разработке средств технологического оснащения, автоматизации и управления машиностроительных производств, ответьте на вопросы: При выполнении каких размеров не возникает погрешность базирования? Как называется разность наибольшей и наименьшей проекции смещения измерительной базы на направление выполняемого размера при приложении к заготовке силы закрепления?	ПК-18
8	Блок задач (практических заданий) Применя способность участвовать в разработке средств технологического оснащения, автоматизации и управления машиностроительных производств, расскажите, что происходит в результате деформации звеньев цепи, через которые передаётся сила закрепления. Применя способность участвовать в разработке средств технологического оснащения, автоматизации и управления машиностроительных производств, определите каким законом выражается смещение заготовки в зависимости от контактных деформаций для стыков заготовка – опора – приспособление в результате деформации звеньев цепи, через которые передаётся сила закрепления.	ПК-18
9	Блок тестовых заданий. Применя способность разрабатывать документы, входящие в состав конструкторской и эксплуатационной документации, ответьте на вопросы: По какой посадке устанавливают допуски на диаметр отверстия в кондукторных втулках для прохода свёрл и зенкеров? Чему равна средняя величина износа кондукторных втулок при сверлении отверстий диаметром 10...20 мм на 10 м пути при обработке деталей из серого чугуна средней твёрдости? На какую глубину цементируются втулки, изготовленные из стали 20 с диаметрами отверстий более 25 мм?	ПК-20

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.