

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Технология машиностроения»

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

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-1: способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Курсовой проект; зачет; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ОПК-4: способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	Курсовой проект; зачет; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-1: способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	Курсовой проект; зачет; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-10: способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	Курсовой проект; зачет; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для

		экзамена
ПК-16: способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	Курсовой проект; зачет; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-19: способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией	Курсовой проект; зачет; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
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	Курсовой проект; зачет; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-5: способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных	Курсовой проект; зачет; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих

производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ		материалов для экзамена
ПК-7: способность участвовать в организации работы малых коллективов исполнителей, планировать данные работы, а также работу персонала и фондов оплаты труда, принимать управленческие решения на основе экономических расчетов, в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов машиностроительных предприятий, анализу затрат на обеспечение требуемого качества продукции, результатов деятельности производственных подразделений, разработке оперативных планов их работы, в выполнении организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств	Курсовой проект; зачет; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена

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 «Технология машиностроения» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Технология машиностроения» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил	25-49	<i>Удовлетворительно</i>

детали, допускает ошибки, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.		
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	<25	Неудовлетворительно

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

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	Используя способность реализовывать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий, ответьте на вопросы: 1. Какие основные схемы базирования применяют при установке корпусных деталей? 2. Назовите ряд основных принципов, по которым строят технологический процесс изготовления деталей. 3. В каких случаях применяют центрирование по большему или меньшему диаметру шлицев, а также по боковым поверхностям в шлицевых соединениях? 4. В каких случаях применяют температурное воздействие при запрессовке деталей? 5. Что влияет на точность обрабатываемых валов? 6. Какие методы обработки заготовок используют при поэтапном удалении общего припуска? 7. Что такое концентрация и дифференциация технологического процесса? 8. Какие организационные формы сборки вы знаете?	ОПК-1
2	Применяя способность реализовывать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий, выполните практические задания: 1. Составьте классификатор обрабатываемых поверхностей. 2. Изучите возможность модернизации назначенного в технологическом процессе круглошлифовального станка для повышения скорости шлифования с 35 до 50 м/с. 3. Подберите детали, которые целесообразно шлифовать абразивными лентами.	ОПК-1
3	Используя способности выбирать оптимальные	ОПК-4

	<p>варианты прогнозируемых последствий решения на основе их анализа, ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каким образом производится классификация металлообрабатывающих станков, используемых в машиностроении? 2. Каким образом осуществляется деление станков на группы по технологическим признакам? 3. Чем руководствуются при выборе оборудования? 4. Какие универсальные и специальные инструменты используются на металлообрабатывающих станках? 5. Каким образом подразделяются станочные приспособления в соответствии с Единой системой технологической подготовки производства? 6. Каким образом достигается требуемая точность сборки с помощью анализа размерных цепей? 	
4	<p>Применяя способности выбирать оптимальные варианты прогнозируемых последствий решения на основе их анализа, выполните практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приведите пример последовательной концентрации операций. Во сколько раз уменьшается станкоёмкость в этом случае? 2. Выявите номенклатуру деталей, где целесообразно применить станки для одновременного шлифования параллельных плоских поверхностей. 3. Изучите возможность замены черновой и чистовой операции шлифования одной операцией путём правильного выбора характеристики круга и изменения режима обработки. Проверьте экономическую целесообразность такой замены. 	ОПК-4
5	<p>Используя способности применять современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите основные этапы, которые включает технологический маршрут обработки корпусных деталей? 2. Какие основные способы обработки плоских поверхностей корпусных деталей вы знаете? 3. Какие основные операции включает технологический маршрут изготовления вала? 4. Какова область применения обтачивания и растачивания? 5. В каких случаях используют строгание и долбление? 6. Каковы области применения фрезерования? 7. Перечислите специфические особенности процесса шлифования. 8. Какие наиболее распространенные процессы пластического деформирования используют при 	ПК-1

	обработке заготовок?	
6	<p>Применяя способности применять современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, выполните практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приведите пример типового ТП изготовления одновенцовых цилиндрических зубчатых колёс. 2. Приведите примеры базирования заготовок зубчатых колёс. 3. Приведите примеры финишных операций по обработке основных отверстий корпусных деталей. 	ПК-1
7	<p>Используя знания, полученные в результате изучения научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области разработки и эксплуатации машиностроительных производств, ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие этапы технология машиностроения как наука прошла в своём развитии? 2. Назовите основные и вспомогательные базы валов. Каково их служебное назначение? 3. Какие основные методы обработки поверхностей валов вы знаете? 4. Какие способы обработки зубьев цилиндрических зубчатых колес вы знаете? 5. Что включает структура обозначения сварного шва на чертеже? 	ПК-10
8	<p>Применяя знания, полученные в результате изучения научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области разработки и эксплуатации машиностроительных производств, выполните практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приведите типовой технологический маршрут изготовления цилиндрического зубчатого колеса 2. Составьте классификатор обрабатываемых поверхностей фрезерованием. 3. Приведите пример типового ТП изготовления корпусов. 	ПК-10
9	<p>Используя способности выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики и автоматизации, ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие материалы и какие способы применяют для получения заготовок корпусных деталей? 2. Какие материалы и какие способы применяют для получения заготовок валов? 3. Какие материалы и какие способы применяют для получения заготовок цилиндрических зубчатых колёс? 	ПК-16

	<p>4. Приведите примеры перспективных ресурсосберегающих технологий в машиностроении.</p> <p>5. Назовите основные конструкционные материалы, используемые для изготовления деталей машин.</p> <p>6. Назовите основные инструментальные материалы, используемые для изготовления лезвийного инструмента.</p> <p>7. Какие материалы применяются для абразивных инструментов?</p> <p>8. Какая технологическая оснастка применяется на круглошлифовальных станках?</p>	
10	<p>Применяя способности выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики и автоматизации, выполните практические задания:</p> <p>1. Составьте перечень технологической оснастки, применяемой при обработке заготовок типа тел вращения</p> <p>2. Поясните следующие методы и средства контроля отверстий в корпусных деталях: измерение диаметров, измерение отклонений от соосности, измерение отклонений от круглости, измерение отклонений от параллельности оси отверстия основанию.</p> <p>3. Определите оптимальную скорость съёма металла и себестоимость операции при замене шлифовального круга с $V=35$ м/с кругом с $V=50$ м/с.</p>	ПК-16
11	<p>Используя способности выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации и контроля в ходе подготовки производства новой продукции, ответьте на вопросы:</p> <p>1. Какие параметры зубчатых поверхностей подлежат контролю при изготовлении зубчатых колёс?</p> <p>2. Как определяется необходимая сила при запрессовке деталей в продольно-прессовых соединениях?</p> <p>3. Какие действия включает сборка изделий пайкой и склеиванием?</p> <p>4. Какие методы стопорения резьбовых соединений применяют в машиностроении?</p> <p>5. Какие средства измерений распространены в машиностроении? Что влияет на их выбор?</p> <p>6. Какие факторы следует учитывать при выборе принципиальной схемы контроля и выборе средств измерения?</p> <p>7. Какие метрологические и экономические показатели отсчётных измерительных устройств влияют на их</p>	ПК-19

	<p>выбор?</p> <p>8. Какие организационно-технические условия приходится учитывать технологу, проектирующему операцию технического контроля?</p>	
12	<p>Применяя способности выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации и контроля в ходе подготовки производства новой продукции, выполните практические задания:</p> <p>1. Приведите схемы контроля отклонения от параллельности осей отверстий корпусных деталей.</p> <p>2. Составьте перечень технологической оснастки, применяемой при токарной обработке деталей типа «вал».</p> <p>3. Подберите инструмент и методы прогрессивной высокопроизводительной обработки детали, предложенной преподавателем.</p>	ПК-19
13	<p>Используя способности разрабатывать планы, методики и другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской и технологической документации, а также осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины машиностроительных производств, ответьте на вопросы:</p> <p>1. Чем отличается маршрутное описание технологического процесса от операционного? В каких случаях ими пользуются?</p> <p>2. Что понимают под технологической дисциплиной? Как её соблюдение связано с качеством изделий?</p> <p>3. Каковы общие правила внесения информации в технологические карты МК, ОК и КТП?</p> <p>4. Какую информацию располагают на строках технологических карт со служебными символами А, Б, М, О, Т и Р?</p> <p>5. Перечислите основные правила заполнения карт эскизов (КЭ). Какой информацией должны сопровождаться изображения на картах эскизов?</p> <p>6. Каковы особенности заполнения карт технического контроля? Какая информация для них является обязательной?</p> <p>7. Какие ключевые слова и в какой последовательности используют при описании операций и переходов в строках со служебным символом «О»?</p> <p>8. Какая информация и в какой последовательности вносится в строки с символами «Т» и «Р»?</p>	ПК-20
14	<p>Применяя способности разрабатывать планы, методики и другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской и технологической</p>	ПК-20

	<p>документации, а также осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины машиностроительных производств, выполните практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Напишите состав маршрута и нарисуйте эскизы некоторых операций механической обработки ступенчатого вала. 2. Опишите и дайте эскизы механической обработки поверхностей детали-фланец. 3. Выполнить эскизную схему контроля технического требования к детали при помощи универсальных и специальных средств контроля, привести описание схемы и методики контроля. 	
15	<p>Используя способности участвовать в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ, ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каково служебное назначение корпусных деталей, какие технические требования предъявляют к их основным поверхностям? 2. Какие основные технические требования предъявляют к посадочным шейкам валов под подшипники качения? 3. Какие технические требования предъявляют к зубчатым поверхностям цилиндрических зубчатых колёс? 4. Что вы знаете о методах и средствах контроля отверстий в корпусных деталях: измерение диаметров, измерение отклонений от соосности, измерение отклонений от круглости. 5. Какие абсолютные и относительные показатели характеризуют технологические процессы сборки? 6. Какова формула штучного времени в общем виде при техническом нормировании сборочных работ? 	ПК-5
16	<p>Применяя способности участвовать в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ, выполните практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать единичный ТП изготовления детали, выданной преподавателем, на основе процесс-аналогов. 2. Разработать единичный ТП изготовления детали, выданной преподавателем, при индивидуальном проектировании. 3. Осуществите выбор средств технологического 	ПК-5

	оснащения для операционного ТП изготовления детали, выданной преподавателем.	
17	<p>Используя способности в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов машиностроительных предприятий, ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каковы особенности процессов сверления, зенкерования и развёртывания? 2. Каковы особенности операций хонингования, суперфиниширования и микрофиниширования? 3. Назовите области применения полирования и доводки-притирки. 4. В каких случаях используют протягивание и прошивание? 5. Какими показателями оценивается эффективность шлифования? 	ПК-7
18	<p>Применяя способности в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов машиностроительных предприятий, выполните практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подберите инструмент и методы прогрессивной высокопроизводительной обработки детали, выданной преподавателем. 2. Выявите детали, которые целесообразно обработать свободным абразивом в магнитном поле. 3. Подберите номенклатуру деталей, которые целесообразно обрабатывать в барабанах с планетарным вращением. 	ПК-7

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