Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра проектирования технологических машин
Кафедра технологии машиностроения

Паспорт экзамена

по дисциплине «Технология машиностроения», 6 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в форме письменного тестирования с использованием электронной информационно-образовательной среда НГТУ (https://dispace.edu.nstu.ru/).

Тестовые задания охватывают все содержание «Технология машиностроения».

Тест состоит из 40 вопросов различного вида и позволяет проверить результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций. Продолжительность теста 50 минут. Тест становится доступен в личном кабинете студента после защиты расчетно-графической работы, всех практических и лабораторных работ. Перечень вопросов представлен ниже.

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Выполнение теста засчитывается на продвинутом уровне, если студент правильно ответил на все вопросы теста, знает определения всех понятий, продемонстрировал способность безошибочно устанавливать последовательность и соответствие между процессами и явлениями, выявлять проблемы, предлагать механизмы их решения, представляет количественные и качественные характеристики определенных процессов и не допускает ошибок при решении задач. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет от 35 до 40 баллов.

Выполнение теста засчитывается на базовом уровне, если студент правильно ответил на ⅔ вопросов теста, знает определения основных понятий, продемонстрировал способность устанавливать последовательность и соответствие между процессами и явлениями, правильно характеризует процессы, явления, не допускает существенных ошибок при решении задач. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет от 27 до 34 баллов.

Выполнение теста засчитывается на пороговом уровне, если студент правильно ответил от ½ до ⅔ вопросов теста, знает определения основных понятий, продемонстрировал способность устанавливать последовательность и соответствие между процессами и явлениями, при решении задач допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет от 20 до 26 баллов.

Выполнение теста считается неудовлетворительным, если студент правильно ответил

менее чем на половину вопросов теста, не знает определений понятий, не продемонстрировал способность устанавливать последовательность и соответствие между процессами и явлениями, при решении задач допускает принципиальные ошибки. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет менее 20 баллов.

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 20 до 40 баллов включительно. Сумма менее 20 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

1. Примерный тест для экзамена

Утверждаю:
Зав. кафедрой ____ _____ ФИО
«____» _____ 20_ г.

Тест

по дисциплине «Технология машиностроения»[1]

Вопрос № 1. Технологический процесс – это:

- **часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) последующему определению состояния предмета труда**
- совокупность всех действий людей и орудий производства для превращения полуфабрикатов в изделия
- законченная часть операции, характеризуемая постоянством применяемого инструмента и обрабатываемых поверхностей

Вопрос № 2. В единичное типе производства, как правило, используют:

- **универсальное оборудование, приспособления, собираемые из элементов универсально-сборочных приспособлений (УСП)**
- режущий инструмент – специальный
- рабочие имеют низкую квалификацию;
- **сборка производится с использованием слесарно-пригоночных работ (применяются универсальные приспособления тиски, призмы, угольники, монтажные балки, плиты, струбцины).**

Вопрос № 3. Какой физический вредный фактор возникает при работе зубофрезерных, строгальных и балансировочных станков, вызывает вибрационную болезнь и расстройство нервной системы?

Ответ: **Общая и локальная вибрация (технологическая)**.

Вопрос № 4. Какой базой для деталей типа «вал» является ось шеек вала (под подшипники) и торцовая поверхность одной из них, которой вал базируется в корпусе в осевом направлении.

Ответ: **основной конструкторской**

[1] Правильные ответы выделены жирным шрифтом

Вопрос № 5. Расчет и назначение припусков является трудоемкой технической и важной экономической задачей. Заниженные припуски не обеспечивают достижения нужного качества обработки и могут привести к браку, а завышенные припуски…
Ответ: **увеличивают расход металла, объем металлобработки и себестоимость изготовления детали**.

Вопрос № 6. При проектировании технологических процессов в большинстве случаев руководствуются таблицами экономической точности, принятыми для конкретного предприятия. Что понимается под экономической точностью механической обработки?
Ответ: **понимается точность, которая при минимальной себестоимости обработки достигается в нормальных производственных условиях: работа на исправных станках с применением необходимых приспособлений и инструментов при нормальной интенсивности труда**.

Вопрос № 7. Что выполняет функцию точной ориентации заготовки относительно рабочих органов станка и надежного закрепления, обеспечивающего неподвижность ее под действием сил трения:
Ответ: **станочное приспособление/технологическая оснастка**

Вопрос № 8. Выбор режущего инструмента, его конструкции и размеров определяется:
Ответ: **видом технологической операции, размерами обрабатываемой поверхности, свойствами обрабатываемого материала.**

Вопрос № 9. Назовите группу станков, у которых для установки режущих инструментов имеется в шпинделе коническое отверстие со стандартными размерами конуса Морзе по ГОСТ 25557-82?
Ответ: **сверлильные**

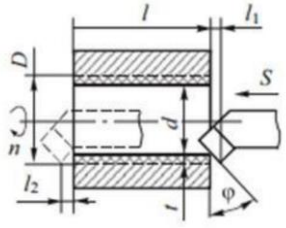
Вопрос № 10. В практике необходимо руководствоваться совпадением конструкторской, технологической и измерительной базами. Как называется данный принцип?
Ответ: **принцип единства баз.**

Вопрос № 11. В расчет режимов резания токарной обработки по каждому переходу входит?
Ответ: **глубина резания, мм, подача, мм/об, скорость резания, м/мин**

Вопрос № 12. Приведите пример, вспомогательного времени
Ответ**: установка и снятие заготовки, управление станком, измерение в процессе обработки**

Вопрос № 13. Для определения искомых операционных размеров и их допускаемых отклонений проводят …
Ответ: **построение, составление и решение технологических размерных цепей**.

Вопрос № 14. Необходимо определить вид обработки на рисунке



Ответ: **растачивание на проход**

Вопрос № 15. Причины возникновения погрешностей имеют грубый, систематический и случайный характер. Соотнесите погрешности и причины их возникновения.
Ответ: **Постоянные и переменные систематические погрешности: неточность, износ и деформация станков, приспособлений и инструментов. Случайная погрешность: неравномерная величина припуска на обработку, внутренние остаточные напряжения в материале заготовки, неоднородность механических свойств обрабатываемого материала. Грубая погрешность: поломка инструмента, критические ошибки станочника**.

Вопрос № 16. Охарактеризуйте процесс измерение контролируемого размера?
• Определение искомого параметра с помощью органов чувств, номограмм или любым другим путем
• Применение технических средств в процессе проведения лабораторных исследований
• **Совокупность операций, выполняемых с помощью технического средства, хранящего единицу величины, позволяющего сопоставить измеряемую величину с ее единицей и получить значение величины**
• Процесс сравнения величин, процесс, явлений и т.д.

Вопрос № 17. Какой технологический документ утверждается главным инженером завода и является основным для организации производства, содержит перечень всех операций, оборудования, оснастки и норм времени, но не включает детального описания переходов?
Ответ: **Маршрутная карта технологического процесса**.

Вопрос № 18. Выберите неравенство, определяющие технологический процесс, который обеспечивает определенный запас точности для компенсации систематических погрешностей:
• **$\mu<1$**
• $\mu=1$
• $\mu>1$

Вопрос № 19. Верно ли утверждение.
Жесткость станка численно определяется отношением проекции нагружающих сил к перемещению в том же направлении узлов при заданной схеме нагружения, координатах нагружающих сил и положениях узлов станка.
• Нет
• **Да**

Вопрос № 20. Укажите правильную последовательность разработки технологических процессов механической обработки:
Ответ: **1) анализ исходных данных для разработки технологического процесса механической обработки,**
2) определение типа производства данной детали,
3) выбор вида и метода изготовления исходной заготовки,
4) выбор технологических баз,
5) составление технологического маршрута обработки детали,
6) расчёт припусков на обработку и предельных размеров по технологическим переходам,
7) разработка технологических операций,
8) нормирование технологического процесса,
9) расчёт точности технологического процесса,
10) расчёт экономической эффективности вариантов технологического процесса,

11) оформление выбранного варианта технологического процесса.

Вопрос № 21. Технологии, промышленно применяемые для нанесения функциональных покрытий на режущий инструмент - …
- HVOF
- **PVD**
- **CVD**
- DGS

Вопрос № 22. Погрешность базирования при обработке валов в центрах для диаметральных размеров составляет:
- εб=Td
- **εб=0**
- εб=Td/2

Вопрос № 23. Для определения концентрации смазочно-охлаждающей жидкости необходимо использовать - ...
- TDS-метр
- **рефрактометр**
- PH-метр

Вопрос № 24. Жесткость технологической системы определяется
- **Статическим методом**
- Статистическим методом
- Расчетно-аналитическим
- **Производственным методом**

Вопрос № 25. Расположите группы металлорежущих станков по возрастанию их кинематической точности, где 1 наименее точные, а 5 наиболее точные.
Ответ: 5 - **Особо точные станки; 4 - Станки особо высокой точности; 3 - Станки высокой точности; 2 - Станки повышенной точности; 1 - Станки нормальной точности**

Вопрос № 26. Качество каждой машины характеризуется рядом методически правильно отобранных показателей, для каждого из которых должна быть установлена количественная величина с допуском на ее отклонение, оправдываемое экономичностью выполнения машиной ее служебного назначения. Выберите показатели качества машин.
- **Стабильность выполнения машиной ее служебного назначения**
- Экологическая безопасность (безвредность)
- Производительность и безопасность работы
- Уровень шума
- Коэффициент полезного действия, степень механизации и автоматизации

Вопрос № 27. ... - часть изделия, имеющая самостоятельное функциональное назначение, например, обслуживание изделие или поддержания нормальной работы – генераторы, насосы и т.д.
- **Агрегат**
- Машина
- Сборочный комплект

Вопрос № 28. К какой группе опасных и вредных производственных факторов (по природе воздействия) относится повышенный уровень вибрации, возникающий при работе прессов, молотов и металлорежущих станков на машиностроительном заводе?

- **Физические факторы**
- Химические факторы
- Биологические факторы
- Психофизические факторы

Вопрос № 29. Какой технический регламент Таможенного союза устанавливает обязательные требования к безопасности машин и оборудования при их разработке, изготовлении и эксплуатации на территории РФ?
- ТР ТС 012/2011 «О безопасности продукции, предназначенной для детей и подростков»
- **ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»**
- ТР ТС 019/2011 «О безопасности средств индивидуальной защиты»
- ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции»

Вопрос № 30. Предварительную притирку осуществляют ..., а чистовую – ... с применением масла, керосина, технического сала.
- мелкозернистыми порошками, крупнозернистыми порошками
- **крупнозернистыми порошками, мелкозернистыми порошками**
- порошками любой зернистости

Вопрос № 31. Прочность и относительная неподвижность соединений с натягом обеспечивается ..., создаваемыми давлением на сопрягаемых поверхностях и зависящих от натяга в соединении.
- **силами трения**
- упругой деформацией
- пластической деформацией
- силой упругости

Вопрос № 32. Работа фрезеровщика на станке без защитного экрана и очков создает риск травмирования глаз летящей стружкой. Как классифицируется этот фактор с точки зрения потенциального ущерба здоровью?
- **Опасный производственный фактор (приводит к травме)**
- Допустимый производственный фактор
- Вредный производственный фактор (приводит к заболеванию)

Вопрос № 33. Какая CAD/CAM/CAE-система, изначально разработанная для твердотельного 3D-моделирования, наиболее распространена на российских машиностроительных предприятиях и позволяет проектировать технологические процессы обработки деталей на станках с ЧПУ в интегрированной среде?
- Adobe Photoshop
- **КОМПАС-3D**
- CorelDRAW
- ComcolMultiphysics

Вопрос № 34. Какой класс программных продуктов предназначен для автоматизации разработки технологических процессов (маршрутных и операционных карт), расчета режимов резания, нормирования труда и управления данными об изделии, работая в связке с 3D-моделью?
- **CAM-системы (Computer Aided Manufacturing)**
- ERP-системы (Enterprise Resource Planning)
- BIM-системы (Building Information Modeling)
- CRM-системы (Customer Relationship Management)

Вопрос № 35. Для построения модели формообразования сложной поверхности детали (например, лопатки турбины) при обработке на многокоординатном станке с ЧПУ используется метод, при котором модель процесса разбивается на множество элементарных участков, для каждого решаются уравнения контакта инструмента и заготовки, а затем результаты объединяются. Как называется такой подход к построению модели?

- **Дискретно-элементный метод (метод дискретизации процесса)**
- Генетический алгоритм
- Нейросетевое моделирование (без разбиения на элементы)
- Метод экспоненциального сглаживания

Вопрос № 36. Причинами образования шероховатости поверхностей, обработанных резанием, являются:

- **копирование формы и размеров режущей кромки режущего инструмента в материале заготовки**
- **трение задней поверхностью режущего инструмента об обрабатываемую поверхность**
- **образование нароста на режущей кромке режущего инструмента**
- **захват и отрыв слоев материала, находящихся под режущей кромкой, при обработке стальных заготовок**
- **хрупкое выламывание частиц при обработке чугуна и твердых цветных Сплавов**

Вопрос № 37. Какую нормативно-техническую документацию необходимо использовать для назначения норм времени вспомогательного, на обслуживание рабочего места и подготовительно-заключительного на работы, выполняемые на металлорежущих станках?

- **общемашиностроительные нормы времени**
- комплект конструкторской и технологической документации
- межгосударственные стандарты

Вопрос № 38. Оптимальный метод получения заготовки выбирают, анализируя ряд факторов:

- **объем и серийность выпуска деталей**
- шероховатость поверхности детали
- **материал детали**
- **технические требования на ее изготовление**

Вопрос № 39. Какое время входит в подготовительно-заключительное время?

- время, устанавливаемое на выполнение данной операции при определённых организационно-технических условиях и наиболее эффективном использовании всех средств производства с учетом передового производственного опыта
- **время на ознакомление рабочего с работой - на чтение чертежа**
- **время на подготовку рабочего места, наладку станка, инструмента и приспособлений для обработки заданной партии деталей**

Вопрос № 40. Укажите способ обеспечения заданной точности при изготовлении деталей сравнительно малыми партиями.

- Метод обработки на предварительно настроенных станках
- **Метод пробных ходов и измерений**