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

# Паспорт зачета

по дисциплине «Реверсивный инжиниринг и прототипирование», 5 семестр

## 1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по билетам. Билет состоит из 3-х вопросов и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-13;
- второй вопрос – из диапазона вопросов 14-26;
- третий вопрос – из диапазона вопросов 27-40.

Таким образом, проверяются результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

На зачете преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

## Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет МТФ

**Билет № 1**
к зачету по дисциплине «Реверсивный инжиниринг и прототипирование»

1. История технологий прототипирования, состояние.
2. Принципы трехмерного сканирования объектов.
3. Применение аддитивных технологий для изготовления литейной оснастки.

Утверждаю: зав. кафедрой ____ _____ должность, ФИО
(подпись)
(дата)

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

Ответ на билет для зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры. 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 20 до 18 баллов.*

Ответ на билет для зачета засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, способен представить количественные и качественные характеристики процессов. 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 17 до 15 баллов.*

Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 14 до 10 баллов.*

Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным** (ниже порогового уровня), если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 10 баллов.*

## 3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 10 до 20 баллов включительно. Сумма менее 10 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

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

## 4. Вопросы к зачету по дисциплине «Реверсивный инжиниринг и прототипирование»

1. История технологий прототипирования, состояние.
2. Научно-технические проблемы и перспективы развития технологий прототипирования.
3. Области применения технологий прототипирования в производстве сложных изделий.
4. Физические процессы, на которых основаны технологии послойного изготовления изделий.
5. Материалы, применяемые в аддитивных технологиях.
6. Классификация технологий прототипирования по материалам и методам формирования изделий.
7. Классификация аддитивных технологий и обзор достижений в области их промышленного применения.
8. Классификация аддитивных технологий по применяемым материалам.
9. Классификация аддитивных технологий по применяемым методам послойного формирования изделий.
10. Свойства материалов изделий, полученных аддитивными способами.
11. Физические процессы, на которых основаны технологии послойного изготовления изделий.
12. Материалы изделий, применяемые в аддитивных технологиях.
13. Классификации технологий прототипирования.
14. Изготовление прототипов и изделий из полимеров.
15. Изготовление прототипов и изделий из керамики.
18. Обобщенная функциональная (универсальная) схема 3D принтеров.
19. Место аддитивных технологий в современном промышленном производстве, перспективы.
20. Технологии прототипирования в производстве.
21. Оборудование, назначение и последовательность реинжиниринга сложных изделий.
22. Принципы трехмерного сканирования объектов.
23. Алгоритм построения трехмерных моделей при реинжиниринге.
24. Форматы сканированных файлов и способы их дальнейшей обработки.

25. Погрешности формы и размеров изготавливаемых объектов при 3D печати.
26. Погрешности формы и размеров проектируемых объектов при реинжиниринге.
27. Типы 3D сканеров и области их применения.
28. Технология 3D сканирования.
29. Преимущества реинжиниринга и его применение при создании различных изделий.
30. Какие операции необходимо выполнить для получения 3D модели сканированного объекта.
31. Факторы, влияющие на величину отклонений формы и размеров 3D модели от формы и размеров сканированного объекта-оригинала.
32. Алгоритм подготовки трехмерной графической модели к печати прототипа на 3D принтере.
33. Неразъемные подвижные и неподвижные соединения, получаемые 3D печатью.
34. Изготовлении прототипов из композиций материалов.
35. Применение аддитивных технологий для изготовления литейной оснастки.
36. Применение аддитивных технологий в ремонтном производстве и реставрации художественных изделий.
37. Металлы, применяемые при аддитивных технологиях изготовления деталей машин и механизмов.
38. Преимущества и недостатки оборудования для прототипирования, в которых используются жидкие фотополимеры.
39. Требования предъявляются к качеству исходных материалов, используемых при быстром прототипировании.
40. Ограничения использования 3D печати металлических изделий.