

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 10.10.2022 17:23:55

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d57c89e3d8

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор НТИ (филиал) СКФУ

Ефанов А.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по
Технология машиностроения

Направление подготовки	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль)	Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств
Форма обучения	заочная
Год начала обучения	2022
Реализуется в 6 семестре	

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств предназначен для обеспечения методической основы для организации и проведения текущего контроля по дисциплине «Экология». Текущий контроль по данной дисциплине – вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Задачами текущего контроля являются получение первичной информации о ходе и качестве освоения компетенций, а также стимулирование регулярной целенаправленной работы студентов. Для формирования определенного уровня компетенций.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Технология машиностроения»

3. Разработчик: доцент кафедры ХТМиАХП, Свидченко А.И.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Члены экспертной группы:

Председатель:

Павленко Е.Н.–зав. кафедрой ХТМиАХП

Члены экспертной группы:

Романенко Е.С. – доцент кафедры ХТМиАХП

Свидченко А.И. – доцент кафедры ХТМиАХП

Представитель организации-работодателя:

Новоселов А.М., начальник отдела технического развития АО «Невинномысский Азот»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, направленность (профиль) Проектирование технических и технологических комплексов и рекомендуется для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

Код оцениваемой компетенции, индикатора (ов)	Этап формирования компетенции (№ темы) (в соответствии с рабочей программой дисциплины)	Средства и технологии оценки	Вид контроля, аттестация (текущий/промежуточный)	Тип контроля (устный, письменный или с использованием технических средств)	Наименование оценочного средства
ИД-1ОПК-9 ИД-2 ОПК-9 ИД-3 ОПК-9 ИД-1ОПК-11 ИД-2 ОПК-11 ИД-3 ОПК-11 ИД-1ОПК-13 ИД-2 ОПК-13 ИД-3 ОПК-13	1-3	опрос, собеседование	текущий	устный	Вопросы для собеседования
ИД-1ОПК-9 ИД-2 ОПК-9 ИД-3 ОПК-9 ИД-1ОПК-11 ИД-2 ОПК-11 ИД-3 ОПК-11 ИД-1ОПК-13 ИД-2 ОПК-13 ИД-3 ОПК-13	1-3	опрос, собеседование	текущий	устный	
ИД-1ОПК-9 ИД-2 ОПК-9 ИД-3 ОПК-9 ИД-1ОПК-11 ИД-2 ОПК-11 ИД-3 ОПК-11 ИД-1ОПК-13 ИД-2 ОПК-13 ИД-3 ОПК-13	1-3	опрос, собеседование	текущий	устный	

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

Уровни сформированности компетенци(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов

<i>Компетенция: ОПК-9</i>					
ИД-1	ОПК-9	не понимает основы методов внедрения нового технологического оборудования;	не в достаточном объеме понимает основы методов внедрения нового оборудования;	понимает основы методов внедрения нового оборудования;	понимает основы методов внедрения нового технологического оборудования;
ИД-2	ОПК-9	осваивает новое технологическое оборудование;	не в достаточном объеме применяет и осваивать новое оборудование;	применяет и осваивать новое оборудование;	учитывает и осваивает новое технологическое оборудование;
ИД-3	ОПК-9	внедряет новое технологическое оборудование;	не использует навыки внедрения и осваивания нового оборудования;	применяет навыки внедрения и осваивания нового оборудования;	использует навыками внедрения и осваивания нового технологического оборудования;
<i>Компетенция: ОПК-11</i>					
ИД-1	ОПК-11	не осознает основы методов контроля качества технологических машин и оборудования;	не в достаточном объеме осознает основы методов контроля качества технологических машин и оборудования;	осознает основы методов контроля качества технологических машин и оборудования;	понимает основы методов контроля качества технологических машин и оборудования;
ИД-2	ОПК-11	применяет методы контроля качества технологических машин и оборудования;			проведения анализа причин нарушений их работоспособности;
ИД-3	ОПК-11	применяет анализ причин нарушений их работоспособности и разработки мероприятий по их предупреждению;	не в достаточном объеме применяет методы контроля качества технологических машин и оборудования;	применяет методы контроля качества технологических машин и оборудования;	решает методы контроля качества технологических машин и оборудования, проведения

				анализа причин нарушений их работоспособности;
	не применяет навыки применения методов контроля качества технологических машин и оборудования;	не в достаточном объеме применяет навыки применения методов контроля качества технологических машин и оборудования;	применяет навыки применения методов контроля качества технологических машин и оборудования;	применяет навыки применения методов контроля качества технологических машин и оборудования, проведения анализ причин нарушений их работоспособности и разработки мероприятий по их предупреждению;
<i>Компетенция: ОПК-13</i>				
ИД-1 ОПК-13 знаком со стандартными методами расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	не осознает стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов;	не в достаточном объеме осознает стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов;	осознает стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов;	понимает стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования;
ИД-2 ОПК-13 применяет стандартные методы расчета при проектировании деталей технологических машин и оборудования	не применяет знания применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов;	не в достаточном объеме применяет знания применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов;	применяет знания применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов;	решает применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования;
ИД-3 ОПК-13 применяет стандартные	не применяет	не в достаточном	применяет	применяет

методы расчета при проектировании узлов технологических машин и оборудования	навыки применения стандартных методов расчета при проектировании деталей и узлов;	объем применяет навыки применения стандартных методов расчета при проектировании деталей и узлов;	навыки применения стандартных методов расчета при проектировании деталей и узлов;	навыки применения стандартных методов расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования;
--	---	---	---	--

Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль

Рейтинговая оценка знаний студента (в случаях, предусмотренных нормативными актами СКФУ).

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
6 семестр			
1	Практическое занятие № 1.	10	20
2	Практическое занятие № 2.	16	20
3	Практическое занятие № 3.	14	15
	Итого за 6 семестр:	40	55
	Итого:	40	55

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

<i>Уровень выполнения контрольного задания</i>	<i>Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)</i>
<i>Отличный</i>	<i>100</i>
<i>Хороший</i>	<i>80</i>
<i>Удовлетворительный</i>	<i>60</i>
<i>Неудовлетворительный</i>	<i>0</i>

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций

Вопросы к экзамену (6 семестр)

Пороговый уровень

Вопросы (задача, задание) для проверки уровня обученности

1. Основные направления развития технологии машиностроения
 2. Качество изделий в машиностроении
 3. Влияние требований точности на трудоёмкость и себестоимость
 4. Виды погрешностей
 5. Вероятностно-статистический метод оценки погрешности
 6. Базирование. Понятие о базах, их классификации и назначение
 7. Правило базирования, выбор баз
 8. Факторы, влияющие на точность обработки
 9. Погрешность установки заготовки
 10. Погрешность, вызванная не жёсткостью технологической системы
 11. Факторы, влияющие на точность обработки. Погрешность за счёт износа режущего инструмента
 12. Погрешность за счёт настройки станка
 13. Погрешность от геометрических неточностей станка
 14. Расчёт суммарной погрешности обработки
 15. Погрешность за счёт тепловых деформаций технологической системы
 16. Погрешности, вызванные остаточными напряжениями в материале заготовок
 17. Качество поверхностей деталей и заготовок
 18. Основные характеристики качества поверхностного слоя
 19. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей
 20. Факторы, влияющие на качество поверхности. Зависимость шероховатости от условий обработки
 21. Формирование поверхностного слоя методами технологического воздействия
 22. Управление качеством поверхности технологическими методами
 23. Классификация технологических методов повышения качества поверхности
 24. Понятие об изделии, производственном и технологическом процессах
 25. Норма времени, технологическая себестоимость изделия
 26. Типы машиностроительных производств
 27. Проектирование технологического процесса изготовления деталей (ПТП)
 28. Основные принципы построения технологического процесса
 29. Исходные данные для проектирования процессов
 30. Анализ чертежа, технических условий и служебного 50 назначения детали
 31. Рекомендации системы технологической подготовки производства
-
1. Расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использование стандартных средств автоматизации проектирования;
 2. Разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
 3. Обеспечение технологичности изделий и оптимальность процессов их

изготовления, контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий

Повышенный уровень

1. Этапы построения технологического процесса изготовления детали
2. Выбор маршрута обработки поверхностей детали
3. Проектирование технологического маршрута изготовления детали
4. Проектирование технологических операций
5. Определение припусков на обработку
6. Факторы, определяющие минимальный припуск
7. Выбор оборудования, приспособлений, инструментов
8. Расчёт режимов резания
9. Виды и способы изготовления заготовок
10. Предварительная обработка заготовок
11. Технология изготовления деталей класса "круглые стержни" (валы)
12. Обработка деталей класса "полые цилиндры" (втулки)
13. Технология изготовления дисков и фланцев
14. Технология изготовления зубчатых колёс
15. Характеристика зубчатых колёс
16. Материалы и заготовки для зубчатых колёс
17. Основные схемы базирования
18. Технология изготовления корпусных деталей
19. Характеристика корпусных деталей
20. Материалы и заготовки для корпусов
21. Основные схемы базирования
22. Обработка разъёмных и неразъёмных корпусов
23. Обработка деталей класса "некруглые стержни" (рычаги)
24. Характеристика рычагов
25. Материалы и заготовки рычагов
26. Типовой маршрут изготовления рычага

1. Проектирование технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования, освоение вводимого оборудования;
2. Выбор основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов, применение прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.

Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, полностью освоившему все компетенции показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он в достаточной мере освоил все компетенции, но допускает ошибки, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту частично и поверхностно освоившему компетенции показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не освоил компетенции и не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

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

Процедура проведения экзамена осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в СКФУ – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в СКФУ.

Описание шкалы оценивания

Промежуточная аттестация в форме экзамена предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. Минимальное количество баллов, необходимое для допуска к экзамену, составляет 33 балла. Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от **20** до **40** (**20** $S_{экз}$ **40**), оценка **меньше 20** баллов считается неудовлетворительной.

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена по 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
35 – 40	Отлично
28 – 34	Хорошо
20 – 27	Удовлетворительно

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

Текущий контроль обучающихся проводится преподавателями, ведущими лабораторные и практические занятия по дисциплине, в следующих формах:

- Подготовка к лабораторной работе
- Подготовка к практическому занятию
- Самостоятельное изучение литературы

**Вопросы для собеседования (6 семестр)
Пороговый уровень**

Вопросы (задача, задание) для проверки уровня обученности

1. Основные направления развития технологии машиностроения
2. Качество изделий в машиностроении
3. Влияние требований точности на трудоёмкость и себестоимость
4. Виды погрешностей
5. Вероятностно-статистический метод оценки погрешности
6. Базирование. Понятие о базах, их классификации и назначение
7. Правило базирования, выбор баз
8. Факторы, влияющие на точность обработки
9. Погрешность установки заготовки
10. Погрешность, вызванная не жёсткостью технологической системы

11. Факторы, влияющие на точность обработки. Погрешность за счёт износа режущего инструмента
12. Погрешность за счёт настройки станка
13. Погрешность от геометрических неточностей станка
14. Расчёт суммарной погрешности обработки
15. Погрешность за счёт тепловых деформаций технологической системы
16. Погрешности, вызванные остаточными напряжениями в материале заготовок
17. Качество поверхностей деталей и заготовок
18. Основные характеристики качества поверхностного слоя
19. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей
20. Факторы, влияющие на качество поверхности. Зависимость шероховатости от условий обработки
21. Формирование поверхностного слоя методами технологического воздействия
22. Управление качеством поверхности технологическими методами
23. Классификация технологических методов повышения качества поверхности
24. Понятие об изделии, производственном и технологическом процессах
25. Норма времени, технологическая себестоимость изделия
26. Типы машиностроительных производств
27. Проектирование технологического процесса изготовления деталей (ПТП)
28. Основные принципы построения технологического процесса
29. Исходные данные для проектирования процессов
30. Анализ чертежа, технических условий и служебного 50 назначения детали
31. Рекомендации системы технологической подготовки производства

1. Расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использование стандартных средств автоматизации проектирования;
2. Разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
3. Обеспечение технологичности изделий и оптимальность процессов их изготовления, контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий

Повышенный уровень

1. Этапы построения технологического процесса изготовления детали
2. Выбор маршрута обработки поверхностей детали
3. Проектирование технологического маршрута изготовления детали
4. Проектирование технологических операций
5. Определение припусков на обработку
6. Факторы, определяющие минимальный припуск
7. Выбор оборудования, приспособлений, инструментов
8. Расчёт режимов резания
9. Виды и способы изготовления заготовок
10. Предварительная обработка заготовок
11. Технология изготовления деталей класса "круглые стержни" (валы)
12. Обработка деталей класса "полые цилиндры" (втулки)
13. Технология изготовления дисков и фланцев

14. Технология изготовления зубчатых колёс
15. Характеристика зубчатых колёс
16. Материалы и заготовки для зубчатых колёс
17. Основные схемы базирования
18. Технология изготовления корпусных деталей
19. Характеристика корпусных деталей
20. Материалы и заготовки для корпусов
21. Основные схемы базирования
22. Обработка разъёмных и неразъёмных корпусов
23. Обработка деталей класса "некруглые стержни" (рычаги)
24. Характеристика рычагов
25. Материалы и заготовки рычагов
26. Типовой маршрут изготовления рычага

1. Проектирование технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования, освоение вводимого оборудования;
2. Выбор основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов, применение прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.

Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, полностью освоившему все компетенции показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он в достаточной мере освоил все компетенции, но допускает ошибки, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту частично и поверхностно освоившему компетенции показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не освоил компетенции и не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

ГЛОССАРИЙ КУРСА

Ведомость деталей (сборочных единиц) к типовому (групповому) ТП или операции (ВТП/ВТО) применяется для указания переменной информации к типовому или групповому ТП (групповой или типовой операции) по каждой детали (сборочной единице), находящей в соответствующий ТП (операцию).

Ведомость технологических документов (ВТД) применяется для указания состава деталей (сборочных единиц), обрабатываемых по типовому или групповому ТП, и документов, содержащих соответствующую информацию.

Вероятностно-статистический метод – это метод, используемый при изготовлении больших партий деталей. Однако этот метод не позволяет вскрыть

физическую сущность явлений, поэтому трудно процессом, принимать конкретные ТР по увеличению точности. Тем не менее метод позволяет определять как суммарные, так и единичные (первичные) погрешности.

Вспомогательное время - это часть штучного времени, затрачиваемую на выполнение приемов, необходимых для обеспечения изменения и последующего определения состояния предмета труда. Вспомогательное время затрачивается на установку, закрепление и снятие обрабатываемой заготовки или собираемой составной части изделия, управление механизмами оборудования, подвод и отвод режущего инструмента, измерение обрабатываемой заготовки и т.д.

Вспомогательный переход- это законченная часть технологической операции, состоящая из действий человека и (или) оборудования, которые не сопровождаются изменением свойств предметов труда, но необходимы для выполнения технологического перехода.

Деталь - это изделие, изготавливаемое из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций. Характерной особенностью сборочной единицы является возможность ее сборки обособленно от других элементов изделия.

Жесткостью называют способность элементов конструкции сопротивляться действию силовых факторов. Единица измерения жесткости - ньютоны на миллиметр. Числовые значения жесткости различных металлорежущих станков приведены в справочной литературе.

Изделием в машиностроении называют любой предмет производства, подлежащий изготовлению на предприятии.

Карта кодирования информации (ККИ) - для кодирования информации при разработке управляющих программ (применяется совместно с ОК, МК, КТП и КЭ).

Карта наладки инструмента (КН/П) - для указания полного состава вспомогательного и режущего инструмента в технологической последовательности его применения совместно с документом, содержащим описание операции (ОК, МК, КТП).

Карта технологического процесса (КТП) - применяется для операционного описания при разработке единичных, типовых (групповых) ТП.

Карта типового ТП (КТТП) - для операционного описания типовых ТП.

Карта эскизов (КЭ) предназначена для графических изображений к документам и указания наладок, позиций, установов, таблиц и схем.

Качеством машины - совокупность свойств, обуславливающих пригодность машины выполнять указанные функции в заданном диапазоне изменения условий эксплуатации, называют.

Комплекс- это два или более специфицированных изделия, соединенных на предприятии-изготовителе сборочными операциями, но предназначенных для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций. Каждое из входящих в комплекс специфицированных изделий предназначено для выполнения одной или нескольких основных функций, установленных для всего комплекса (например, автоматическая линия станков, станок с ЧПУ, состоящий из собственно станка и устройства ЧПУ).

Комплект - два или более изделия, не соединенных на предприятии-изготовителе сборочными операциями и представляющих собой набор изделий, имеющих общее эксплуатационное значение вспомогательного характера (например, Комплект запасных частей, комплект инструмента, комплект измерительной аппаратуры).

Конструкторская размерная цепь определяет расстояния между отдельными поверхностями и осями поверхностей и изделий или их поворот. Такие цепи также называют сборочными.

Маршрутная карта (МК) предназначена для описания единичных, типовых и групповых ТП и операций с указанием необходимых данных по наладке оборудования в карте эскизов.

Массовое производство характеризуется большим объемом выпуска изделий, непрерывно изготавливаемых или ремонтируемых продолжительное время, в течение

которого на большинстве рабочих мест выполняется одна рабочая операция.

Массовое производство характеризуется большим объемом выпуска изделий, непрерывно изготавливаемых или ремонтируемых продолжительное время, в течение которого на большинстве рабочих мест выполняется одна рабочая операция.

Машиной называют устройство, выполняющее механические движения для преобразования энергии, материалов и информации с целью замены или облегчения физического и умственного труда человека.

Надежность - это свойство машины сохранять исправное и работоспособное состояние в течение определенного промежутка времени.

Норма выработки - это регламентируемый объем работы, которая должна быть выполнена в определенных организационно-технических условиях одним или несколькими исполнителями соответствующей квалификации. Норма выработки представляет собой величину, обратную норме времени.

Нормой времени называют регламентированное время выполнения некоторого объема работ в определенных производственных условиях одним или несколькими исполнителями соответствующей квалификации.

Общий маршрутный ТП - это процесс, осуществляемый одинаковыми методами (однородное оборудование, одинаковое число установок, приспособлений и инструмента). В пределах типа допускаются некоторые отклонения в порядке изготовления (обработки, сборки). Возможны исключения или добавления некоторых нехарактерных переходов и даже операций.

Операционная карта (ОК) - для описания единичных, типовых, групповых операций.

Операция - основной элемент технологического процесса - имеет собственную структуру.

Основное время - часть штучного времени, затрачиваемая на изменение и (или) последующее определение состояния предмета труда, т.е. время непосредственного технологического воздействия на предмет труда (деталь, сборочную единицу или изделие в целом).

Основное время - часть штучного времени, затрачиваемая на изменение и (или) последующее определение состояния предмета труда, т.е. время непосредственного технологического воздействия на предмет труда (деталь, сборочную единицу или изделие в целом).

Погрешностью закрепления ε_3 называется разность предельных положений измерительной базы относительно настроенного на размер инструмента, возникающая при действии сил закрепления.

Погрешностью настройки Δ_n следует называть величину поля рассеяния или расстояние между максимальным и минимальным настроечными размерами при установке инструмента на станок. Определение настроечного размера представляет собой особую задачу и связано с характером обрабатываемой поверхности (наружная или внутренняя), жесткостью технологической системы и погрешностью установки инструмента. Вне зависимости от того, какими техническими средствами

Позиция - фиксированное положение, занимаемое неизменно закрепленной обрабатываемой заготовкой или собираемой сборочной единицей совместно с приспособлением относительно инструмента или неподвижных частей оборудования.

Прием - законченная совокупность действий человека при выполнении перехода или его части, объединенных одним целевым назначением.

Программа выпуска изделий - это установленный для данного предприятия перечень изготавливаемых или ремонтируемых изделий с указанием объема выпуска по каждому наименованию за планируемый период времени. Под объемом выпуска понимают количество изделий определенных наименований, типоразмеров и исполнений, изготавливаемых или ремонтируемых предприятием или его подразделением в течение планируемого периода времени (чаще всего - в течение года).

Производственный процесс -это совокупность всех действий людей и орудий труда, необходимых на данном предприятии для изготовления и ремонта продукции.

Рабочая конструкторская документация на изделие включает: сборочные чертежи изделия и его сборочных единиц, спецификацию, ведомость спецификаций, ведомость покупных изделий, чертежи деталей изделия, программу и методику испытаний, техническое описание и инструкцию по эксплуатации изделия.

Рабочим местом называют элементарную единицу структуры предприятия, где размещены исполнители работы, обслуживаемое технологическое оборудование, часть конвейера, а на ограниченное время-оснастка и предметы труда. Рабочее место - участок производственной площади, оборудованный в соответствии с выполняемой на нем работой.

Расчетно-аналитический метод – это метод, основанный на использовании аналитических зависимостей и эмпирических формул. Этот аппарат способен достаточно полно и точно описать явление с учетом его физической сущности. Однако метод оправдывает себя в условиях очень жестко регламентированных, когда пара метры ТП не изменяются либо изменяются незначительно (де терминированные условия). Этот метод можно применять в условиях единичного и мелкосерийного производств.

Сборочная единица- это изделие, составные части которого подлежат соединению. Характерной особенностью сборочной единицы является возможность ее сборки обособленно от других элементов изделия.

Сборочный чертеж является графическим изображением изделия, соответствующего техническому заданию, позволяющим дать оценку соответствия конструкции следующим требованиям и показателям: работоспособности, технического уровня, безопасности работы, удобства обслуживания, возможности и простоты ремонта, монтажа и демонтажа машины.

Серийное производство характеризуется изготовлением или ремонтом изделий периодически повторяющимися партиями. В зависимости от количества изделий в партии или серии и значения коэффициента закрепления операций различают крупносерийное, среднесерийное и мелкосерийное производства.

Соединение представляет собой совокупность двух или нескольких деталей.

Спецификация - основной конструкторский документ на изделие, выполненный на отдельном бланке в соответствии со стандартом. Спецификация определяет состав сборочной единицы и необходима для изготовления и комплектования конструкторских документов, а также планирования запуска в производство указанных изделий. Спецификация состоит из отдельных разделов, располагаемых в следующем порядке: документация (сборочный чертеж, монтажный чертеж, габаритный чертеж, схемы, текстовые документы), комплексы, сборочные единицы.

Технически обоснованной нормой времени называют регламентированное время выполнения технологической операции в определенных организационно-технических условиях, наиболее благоприятных для данного производства. Технически обоснованную норму времени устанавливают в соответствии с эксплуатационными возможностями оборудования, инструментов и других средств производства при условии применения методов работы, соответствующих современным достижениям техники, передового производственного опыта.

Технологическая операция- основной расчетный элемент технологического процесса.

Технологическая операция- основной расчетный элемент технологического процесса. Время и затраты на выполнение операции являются важнейшими критериями, характеризующими ее эффективность в условиях заданной программы выпуска изделий.

Технологический переход- законченная часть технологической операции, выполняемая одними и теми же средствами технологического оснащения при постоянных технологических режимах.

Технологическим оборудованием называют средства технологического оснащения, в которых для выполнения определенной части технологических процессов размещаются материалы или заготовки, а также средства воздействия на них. Примерами технологического оборудования являются литейные машины, прессы, металлорежущие станки, печи, гальванические ванны, испытательные стенды и т.д.

Технологическим процессом называют часть производственного процесса, содержащую целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда. К предметам труда относят заготовки и изделия. По последовательности выполнения различают технологические процессы изготовления исходных заготовок, термической обработки, механической (и другой) обработки заготовок, сборки изделий.

Технологической операцией называют законченную часть технологического процесса, выполняемую на одном рабочем месте. Операция охватывает все действия оборудования и рабочих над одним или несколькими совместно обрабатываемыми или собираемыми объектами производства.

Типовой ТП - это процесс, создаваемый для группы изделий, обладающих общностью конструктивных признаков. В группе деталей выделяют типовую деталь. Под типом подразумевается совокупность объектов (заготовок, сборочных единиц) одного класса, имеющих в определенных производственных условиях общий маршрутный ТП изготовления (механической обработки, сборки).

Точность обработки - это степень соответствия параметров изготовленной детали данным чертежа или ее прототипу. Аналогично точность сборки - это степень соответствия машины или соединения надежно функционирующему прототипу в заданных условиях эксплуатации. Точность является и важнейшим показателем качества продукции в машиностроении.

Трудоемкостью называют количество труда (в часах), затрачиваемое на ТП изготовления единицы производимой продукции. Суммарные затраты труда на выполнение ТП изготовления изделия называют трудоемкостью изготовления изделия.

Установ- часть технологической операции, выполняемая при неизменном закреплении обрабатываемой заготовки или сборочной единицы.

Чертеж детали- основной конструкторский документ, содержащий изображение детали и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля (требования к точности размерам, формы, взаимного расположения поверхностей; требования к шероховатости поверхностей; сведения о материале детали, его физико-химические, механические и другие свойства; прочие технические требования). Информация, содержащаяся на чертеже детали при наличии данных о конкретных условиях производства, должна быть достаточной для принятия ТР, например оценки возможности обработки детали на универсальном или специальном оборудовании; выбора вида и метода получения заготовки с оптимизацией технологических параметров; выбора режущего инструмента и т.п.

Штучное время - интервал времени, равный отношению цикла технологической операции к числу одновременно изготавливаемых или ремонтируемых изделий или равный календарному времени сборочной операции. Иными словами, штучным временем называют отношение времени выполнения технологической операции к числу изделий, одновременно изготавливаемых на одном рабочем месте.

Штучное время- интервал времени, равный отношению цикла технологической операции к числу одновременно изготавливаемых или ремонтируемых изделий или равный календарному времени сборочной операции.

ТЕСТЫ

для текущего контроля знаний

По дисциплине «Технология машиностроения»

1. Первая промышленная революция началась:

а) с изобретения первого орудия труда;

- б) с использования энергии воды и ветра для привода машин;
 - в) с изобретения паровой машины;
 - г) с изобретения автомобиля.
2. Какое свойство машин имело важнейшее значение для развития машиностроения?
- а) способность к самовоспроизводству;
 - б) искусственное происхождение;
 - в) долговечность;
 - г) широкое использование в промышленности.
3. Как называется эволюционное состояние биосферы, при котором разумная деятельность человека становится решающим фактором развития?
- а) биосфера;
 - б) ноосфера;
 - в) тропосфера;
 - г) литосфера.
4. Вторая научно-техническая революция началась:
- а) с применения атомной энергии;
 - б) с изобретением полупроводниковых приборов;
 - в) с изобретения ЭВМ;
 - г) с появлением лазеров.
5. Как называется механическое устройство с согласованно работающими частями, осуществляющими целесообразное движение для преобразования энергии, материалов или информации.
- а) машина;
 - б) аппарат;
 - в) агрегат;
 - г) оборудование.
6. К какому типу машин относятся турбина и паровая машина?
- а) энергетические;
 - б) рабочие;
 - в) информационные;
 - г) транспортные.
7. В какой из отраслей изготавливаются орудия труда и рабочие машины.
- а) в сельском хозяйстве;
 - б) в машиностроении;
 - в) в химической промышленности;
 - г) в теплоэнергетике.
8. Как называется изделие, выполненное из однородного материала без применения сборочных операций?
- а) сборочная единица;
 - б) деталь;
 - в) комплекс;
 - г) комплект.
9. Как называется продукт труда, прошедший одну или несколько стадий обработки на одном предприятии и предназначенный для дальнейшей обработки на другом предприятии?
- а) комплектующее;
 - б) материал;
 - в) полуфабрикат;
 - г) заготовка.
10. Какой показатель качества машины характеризует степень удобства, комфортности при работе человека с машиной?
- а) эргономический показатель;

- б) показатель надежности;
 - в) показатель безопасности;
 - г) комфортность.
11. Как называется размер, установленный в процессе измерения с допускаемой измерительным прибором погрешностью?
- а) действительный;
 - б) номинальный;
 - в) средний;
 - г) реальный.
12. Как называется совокупность микронеровностей с относительно малыми шагами, образующих микроскопический рельеф поверхности детали?
- а) неровность;
 - б) шероховатость;
 - в) чистота поверхности;
 - г) волнистость.
13. Как называется совокупность всех действий людей и орудий труда, направленных на превращение сырья, материалов и полуфабрикатов в изделие?
- а) механический процесс;
 - б) технологический процесс;
 - в) производственный процесс;
 - г) рабочий процесс.
14. Как называется часть технологического процесса, выполняемая непрерывно на одном рабочем месте над изготавливаемым изделием?
- а) работа;
 - б) операция;
 - в) установка;
 - г) приём.
15. Как называется совокупность рабочих мест, которая образует организационно-техническую единицу производства?
- а) цех;
 - б) участок;
 - в) рабочее место;
 - г) отделение.
16. Как называется производство, при котором процесс изготовления изделий ведется партиями?
- а) единичное;
 - б) серийное;
 - в) массовое;
 - г) индивидуальное.
17. Заготовка ___?___ по конфигурации и размерам от готовой детали.
- а) абсолютно не отличается;
 - б) существенно отличается;
 - в) очень редко отличается;
 - г) иногда не отличается.
18. При изготовлении детали припуски назначаются на ___?___
- а) внешние обрабатываемые поверхности;
 - б) поверхности цилиндрических отверстий;
 - в) некоторые обрабатываемые поверхности;
 - г) все обрабатываемые поверхности.
19. Масса заготовки ___?___ массы детали.
- а) больше;
 - б) меньше;
 - в) равна;

- г) нет правильного ответа.
20. Какое из нижеперечисленных утверждений является неверным?
- а) литье наиболее дорогой и сложный способ формообразования заготовок;
 - б) литье простой и универсальный способ формирования заготовок;
 - в) литьем можно получить заготовки массой от нескольких грамм до сотен тонн;
 - г) литьем можно получить очень крупные заготовки.
21. Что не является достоинством литья в землю по деревянным моделям?
- а) получение отливок любой сложности;
 - б) большие припуски;
 - в) неограниченные размеры отливок;
 - г) низкая себестоимость.
22. Литьё в кокиль (металлическую форму) ___? ___
- а) применяется для изготовления деталей из тугоплавких материалов;
 - б) применяется в серийном производстве для литья деталей из цветных металлов;
 - в) применяется в единичном производстве для литья стальных деталей;
 - г) применяется для сложных отливок из чёрных металлов.
23. Какое оборудование из ниже перечисленного нецелесообразно использовать для плавки металла в литейных цехах:
- а) доменную печь;
 - б) вагранку;
 - в) электропечь;
 - г) индукционную печь.
24. Литье по выплавляемым моделям характеризуется тем, что ___? ___
- а) форма и модель разовые;
 - б) разовая только форма;
 - в) разовая только модель;
 - г) нет правильного ответа.
25. Из чего изготавливаются формы для литья под давлением?
- а) жаропрочная сталь;
 - б) чугун;
 - в) алюминий;
 - г) пластмасса.
26. Какое оборудование используется для литья под давлением:
- а) гидравлический пресс;
 - б) машина с горячей камерой сжатия;
 - в) паровоздушный молот;
 - г) машина с холодной камерой сжатия.
27. Какой вид обработки давлением заключается в обжатии заготовки вращающимися валками, что приводит к изменению формы и размеров поперечного сечения заготовки?
- а) волочение;
 - б) прокатка;
 - в) штамповка;
 - г) ковка.
28. Что остается неизменным при обработке заготовки давлением?
- а) линейные размеры;
 - б) объем;
 - в) форма;
 - г) все параметры меняются.
29. Какое оборудование из ниже перечисленного нецелесообразно использовать для операций штамповки:

- а) пресс винтовой;
 - б) молот паровоздушный;
 - в) пресс гидравлический;
 - г) стан прокатный.
30. Механическая обработка металла резанием является ___??___ методом изготовления деталей наивысшей точности и самой низкой шероховатости.
- а) основным и единственным;
 - б) не самым лучшим;
 - в) худшим;
 - г) нет правильного ответа.
31. Отодвинули ли новые электрофизические способы обработки (лазерные и др.) механическую обработку на второй план?
- а) да;
 - б) нет;
 - в) не все способы;
 - г) нет правильного ответа.
32. Что такое стойкость режущего инструмента?
- а) время непрерывной работы до первой переточки;
 - б) время непрерывной работы между переточками;
 - в) время эксплуатации до полного износа;
 - г) способность сопротивления истиранию.
33. На сколько твердость режущего инструмента должна быть больше твердости обрабатываемого материала?
- а) на 1%;
 - б) минимум на 20%;
 - в) максимум на 20%;
 - г) нет правильного ответа.
34. Что такое красностойкость инструментального материала?
- а) способность материала сохранять высокую твердость при высоких температурах;
 - б) способность материала давать раскалённую стружку;
 - в) способность материала сохранять стойкость;
 - г) способность материала не размягчаться.
35. Какой из нижеперечисленных материалов является основным материалом режущих инструментов?
- а) углеродистая инструментальная сталь;
 - б) легированная инструментальная сталь;
 - в) быстрорежущая сталь;
 - г) металлокерамические твердые сплавы.
36. Какая группа металлорежущих станков обладает наибольшей универсальностью?
- а) фрезерные;
 - б) токарные;
 - в) сверлильные;
 - г) строгальные.
37. Какая группа станков используется для выполнения ограниченного числа операций на деталях широкой номенклатуры?
- а) универсальные;
 - б) специализированные;
 - в) специальные;
 - г) станки с ЧПУ.
38. На что указывает число 35 в обозначении сверлильного станка 2Н135?
- а) наименьший диаметр сверления;

- б) наибольший диаметр сверления;
 - в) максимальную длину отверстия;
 - г) наибольший размер детали.
39. Токарные станки __??__ тип станков.
- а) первый появившийся;
 - б) самый совершенный;
 - в) наименее используемый;
 - г) в данное время не используемый.
40. Какой элемент из ниже перечисленных не входит в конструкцию токарного станка:
- а) станина;
 - б) стойка передняя;
 - в) бабка передняя;
 - г) ходовой винт.
41. В горизонтально-расточные станки используются для __??__
- а) обработки отверстий в мелких деталях;
 - б) обработки отверстий в крупных деталях;
 - в) шлифования плоскостей;
 - г) строгания отверстий.
42. Куда устанавливается деталь при обработке на вертикально-сверлильных станках:
- а) в шпиндель;
 - б) на стол станка;
 - в) на станину;
 - г) в суппорт.
43. Для обработки каких деталей не используются фрезерные станки?
- а) корпусных;
 - б) тел вращения;
 - в) плоских планок
 - г) деталей с уступами.
44. Какой элемент из ниже перечисленных не принадлежит конструкции фрезерного станка:
- а) стол;
 - б) салазки;
 - в) коробка подач;
 - г) задняя бабка.
45. Из следующих утверждений выберите неверное:
- а) шлифование является трудоемким процессом;
 - б) шлифование – чистовой, отделочный метод обработки заготовок;
 - в) шлифование – единственный метод обработки закаленных деталей;
 - г) шлифованием нельзя достичь среднего уровня точности.
46. Какой материал не используется для изготовления абразивных кругов?
- а) белый электрокорунд;
 - б) карбид кремния зелёный;
 - в) наждак природный;
 - г) алмаз синтетический
47. Из следующих утверждений выберите неверное:
- а) шлифовальные станки обеспечивают наивысшую точность обработки;
 - б) шлифовальные станки более дорогие, чем другие;
 - в) шлифовальные станки самые высокопроизводительные;
 - г) на шлифовальных станках можно обрабатывать закалённые детали.
48. Какой из методов поверхностного пластического деформирования относится к способам выглаживания?

- а) дорнование;
 - б) обкатывание;
 - в) раскатывание;
 - г) полирование.
49. Как называется процесс сборки, при котором изделие собирается на заводе, испытывается, частично разбирается и окончательно собирается у заказчика?
- а) собственно сборка;
 - б) монтаж;
 - в) консервация;
 - г) частичная сборка.
50. Какой вид сборки применяется для сборки тяжелых, сложных и уникальных изделий?
- а) стационарная сборка;
 - б) подвижная сборка;
 - в) и стационарная, и подвижная;
 - г) ни стационарная, ни подвижная.
51. По какой формуле вычисляется такт выпуска изделия?
- а) $t=60Ф/N$;
 - б) $t=60N/Ф$;
 - в) $t=360Ф/N$;
 - г) $t=0,6Ф/N$.
52. Какой способ сборки не относится к сборке неразъемных соединений?
- а) сварка;
 - б) склепывание;
 - в) склеивание;
 - г) соединение болтами.
53. Как называется технологический процесс получения неразъемных соединений в результате частичного оплавления соединяемых деталей и образования атомно-молекулярных связей?
- а) пайка;
 - б) сварка;
 - в) ковка;
 - г) оплавка.
54. Какое оборудование используется при дуговой сварке плавлением:
- а) сварочный трансформатор;
 - б) газопламенная горелка;
 - в) электронная пушка;
 - г) индукционный нагреватель.
55. Для предотвращения **ослабления** резьбовых соединений применяют:
- а) контргайки;
 - б) пружинные шайбы;
 - в) шплинты;
 - г) все варианты.
56. Какой способ недопустим при сборке валов с шарикоподшипниками:
- а) с помощью молотка и оправки;
 - б) лёгкого пресса;
 - в) нагревом подшипника в масляной ванне до 80-120°C;
 - г) с использованием тяжёлой кувалды.
57. Что важно обеспечить при сборке зубчатых передач:
- а) плавность работы;
 - б) боковой зазор;
 - в) осевой люфт;
 - г) плотность контакта.

58. Какое оборудование не входит в состав транспортного оборудования сборочных цехов?
- а) конвейер ленточный;
 - б) конвейер пластинчатый;
 - в) кран-балка с тельфером;
 - г) вильчатый погрузчик.
59. Что лежит в основе электроэрозионной обработки:
- а) дуговой разряд;
 - б) искровой разряд;
 - в) химическое травление;
 - г) механическое разрушение.
60. Что лежит в основе электрохимической обработки:
- а) химическое травление;
 - б) искровой разряд;
 - в) анодное растворение;
 - г) электродный потенциал.
61. Что является недостатком способа электрохимической обработки:
- а) низкая шероховатость обработанной поверхности;
 - б) высокая энергоёмкость процесса;
 - в) отсутствие механического воздействия на поверхность;
 - г) низкая размерная точность обработки.
62. При каких операциях применение лазера неэффективно:
- а) обработка мелких отверстий;
 - б) обточка крупных валов;
 - в) резка тонких плёнок;
 - г) подгонка резисторов.
63. При каких операциях эффективно применение ультразвука:
- а) при мойке и очистке мелких деталей;
 - б) при мойке и очистке крупных деталей;
 - в) при сварке пластмассовых плёнок;
 - г) при прошивании отверстий в твёрдом сплаве.
64. Какие изделия нецелесообразно получать порошковой металлургией:
- а) пористые подшипники;
 - б) тонкие фильтры;
 - в) сложной формы штамповки;
 - г) твёрдые металлокерамические сплавы.
65. Какие процессы не применяются при изготовлении деталей из пластмасс:
- а) объёмное прессование;
 - б) литьевое прессование;
 - в) ковка;
 - г) литьё под давлением.
66. Числовое программное управление оборудованием это – *(подберите наиболее точное выражение)*:
- а) управление с помощью чисел;
 - б) когда команды передаются оборудованию в виде алфавитно-цифровых кодов;
 - в) управление с помощью программ, составленных ЭВМ;
 - г) когда команды составлены из чисел, задающих координаты перемещений.
67. Что представляет собой промышленный робот: *(подберите наиболее точное выражение)*
- а) машину, способную заменить человека на рабочем месте;
 - б) автоматическую машину, представляющую совокупность манипулятора и

- программируемого устройства управления;
 в) автоматическую машину, способную приспосабливаться к меняющимся условиям работы;
 г) автоматический манипулятор для работы с заготовками.
68. Что не является достоинством технологии обработки деталей на станках с ЧПУ:

- а) возможность обработки детали за одну установку;
 б) совмещение разных операций;
 в) высокая точность и стабильность обработки;
 г) высокая себестоимость обработки.
69. Гибкое автоматизированное производство это – (подберите наиболее точное выражение):

- а) участок станков с ЧПУ и промышленных роботов;
 б) совокупность различного оборудования с ЧПУ, обладающая способностью к автоматической переналадке;
 в) совокупность станков с ЧПУ, промышленных роботов, работающих в три смены;
 г) производство с безлюдной и безбумажной технологией.

70. Укажите наиболее перспективное направление совершенствования металлорежущего оборудования:

- а) повышение точности оборудования;
 б) повышение уровня автоматизации;
 в) повышение производительности;
 г) повышение качества обработки. __

1. Критерии оценивания компетенций*

Оценка «зачтено» выставляется студенту, полностью освоившему все компетенции показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не освоил компетенции и не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

2. Описание шкалы оценивания

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным 55. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

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

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя:

собеседование по тематике практических занятий.

Предлагаемые студенту вопросы позволяют проверить компетенции ОПК-9, ОПК-11, ОПК-13.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо заранее освоить основные категории тем, ознакомиться с предложенной для изучения литературой и интернет-источниками.

При подготовке к ответу студенту можно пользоваться конспектом.

При ответе на вопросы, оцениваются: точность, полнота, системность, логичность и аргументированность решения; знание текстов; свободное владение материалом.

Бланк оценочного листа собеседования

Проверяемая(ые) компетенция(и) ОПК-9, ОПК-11, ОПК-13

№ п/п	ФИО студента	Критерий оценивания			Итого
		правильность ответа	полнота раскрытия вопроса	умение аргументировать свой ответ	
1					
2					
...					