



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
В Г. ВОЛГОДОНСКЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**(Институт технологий (филиал) ДГТУ в г. Волгодонске)**



**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
(ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
по дисциплине**

**«Технологическая оснастка»**

для обучающихся по направлению подготовки

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль «Технология машиностроения»

2021 года набора

## Лист согласования

Оценочные материалы (оценочные средства) по дисциплине «Технологическая оснастка» составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 № 1044)

Рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Технический сервис и информационные технологии» протокол № 13 от «01» июля 2021 г

Разработчики оценочных материалов (оценочных средств)

Доцент

  
\_\_\_\_\_

А.С. Алехин

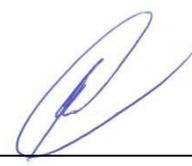
И.о. зав. кафедрой

  
\_\_\_\_\_

Н.В. Кочковая

**Согласовано:**

Генеральный директор АО  
«Волгодонский завод металлургического  
и энергетического оборудования»

  
\_\_\_\_\_

Н.А.Сакирко

Первый заместитель директора  
АО «Атоммашэкспорт»

  
\_\_\_\_\_

Н.И. Кривошлыков

**Лист визирования оценочных материалов (оценочных средств)  
на очередной учебный год**

Оценочные материалы (оценочные средства) по дисциплине «Технологическая оснастка» проанализированы и признаны актуальными для использования на 20\_\_ - 20\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры «Технический сервис и информационные технологии» от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой «Технический сервис и информационные технологии»

\_\_\_\_\_ Н.В. Кочковая  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Оценочные материалы (оценочные средства) по дисциплине «Технологическая оснастка» проанализированы и признаны актуальными для использования на 20\_\_ - 20\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры «Технический сервис и информационные технологии» от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой «Технический сервис и информационные технологии»

\_\_\_\_\_ Н.В. Кочковая  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Оценочные материалы (оценочные средства) по дисциплине «Технологическая оснастка» проанализированы и признаны актуальными для использования на 20\_\_ - 20\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры «Технический сервис и информационные технологии» от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой «Технический сервис и информационные технологии»

\_\_\_\_\_ Н.В. Кочковая  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Оценочные материалы (оценочные средства) по дисциплине «Технологическая оснастка» проанализированы и признаны актуальными для использования на 20\_\_ - 20\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры «Технический сервис и информационные технологии» от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой «Технический сервис и информационные технологии»

\_\_\_\_\_ Н.В. Кочковая  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| 1 Паспорт оценочных материалов (оценочных средств)   | 5  |
| 1.1 Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем), с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП   | 5  |
| 1.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования  | 13 |
| 1.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, описание шкал оценивания     | 16 |
| 2 Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы | 17 |
| 2.1 Задания для оценивания результатов обучения в виде знаний  | 17 |
| 2.2 Задания для оценивания результатов в виде владений и умений  | 26 |
| 2.3 Типовые проверочные материалы  | 27 |

## **1 Паспорт оценочных материалов (оценочных средств)**

Оценочные материалы (оценочные средства) прилагаются к рабочей программе дисциплины и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения.

Оценочные материалы (оценочные средства) используются при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

### **1.1 Перечень компетенций, формируемых дисциплиной, с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП**

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины:

**ПК-1: Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности**

*Индикаторы достижения компетенции*

ПК-1.1: Знает методы и способы разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности

- закономерности и связи процессов проектирования и создания машин, технологий сборки, принципы разработки технологического процесса изготовления машиностроительных изделий;

ПК-1.2: Умеет разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности

- выбирать технологическое оборудование, необходимого для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности

ПК-1.3: Владеет навыками разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности

- владеет методами проектирования станочных приспособлений для станков с ЧПУ

**ПК-2: Способен контролировать и управлять технологическими процессами производства деталей машиностроения низкой сложности**

## *Индикаторы достижения компетенции*

ПК-2.1: Знает параметры и режимы технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности, правила эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки, используемых при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности, виды и причины брака в изготовлении деталей

- основные принципы наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента, признаки объектов контроля технологической дисциплины, методы контроля качества детали, виды брака и способы его предупреждения;

ПК-2.2: Умеет анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака в изготовлении деталей машиностроения низкой сложности, проводить технологические эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

- системно осуществлять выбор и создание высокопроизводительных и экономически оправданных приспособлений и вспомогательного инструмента при решении задач проектирования.

ПК-2.3: Владеет навыками контроля правильности работы технологического оборудования и технологической оснастки, используемых при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности, исследования технологических операций, внесения изменений в технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности

- правилами выполнения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей, выбором метода получения и контроля заготовок и схем их базирования, составление технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций, а также современными методами проектирования и расчета приспособлений и инструмента.

Конечными результатами освоения дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках контактной работы, включающей различные виды занятий и самостоятельной работы, с применением различных форм и методов обучения (табл. 1).

Таблица 1 - Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины

| Код компетенции | Индикаторы достижения компетенции  | Дескрипторы компетенции (результаты обучения, показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)  | Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции | Контролируемые разделы и темы дисциплины | Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности компетенции | Критерии оценивания компетенций  |
|-----------------|--|---|--|--|---|--|
| ПК-1            | ПК-1.1: Знает методы и способы разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности | Знает закономерности и связи процессов проектирования и создания машин, технологий сборки, принципы разработки технологического процесса изготовления машиностроительных изделий; | Лек, Практик, Ср   | 1.1 – 1.4, 2.1 – 2.24, 3.1 – 3.11,       | ТЗ, УО  | Ответы на тестовые вопросы; Вопросы устного опроса, выполнение практического задания |
|                 | ПК-1.2: Умеет разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности                | Умеет выбирать технологическое оборудование, необходимого для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности             |  |  |   |  |
|                 | ПК-1.3: Владеет навыками разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности       | Владеет методами проектирования станочных приспособлений для станков с ЧПУ  |  |  |   |  |

|      |   |  |                  |                                    |        |  |
|------|---|--|------------------|------------------------------------|--------|--|
| ПК-2 | ПК-2.1: Знает параметры и режимы технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности, правила эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки, используемых при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности, виды и причины брака в изготовлении деталей | Знает основные принципы наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента, признаки объектов контроля технологической дисциплины, методы контроля качества детали, виды брака и способы его предупреждения; | Лек, Практик, Ср | 1.1 – 1.4, 2.1 – 2.24, 3.1 – 3.11, | ТЗ, УО | Ответы на тестовые вопросы; Вопросы устного опроса, выполнение практического задания |
|      | ПК-2.2: Умеет анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака в изготовлении деталей машиностроения низкой сложности, проводить технологические эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов   | Умеет системно осуществлять выбор и создание высокопроизводительных и экономически оправданных приспособлений и вспомогательного инструмента при решении задач проектирования.                                       |                  |                                    |        |  |
|      | ПК-2.3: Владеет навыками контроля правильности работы технологического оборудования и технологической оснастки, используемых при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой  | Владеет правилами выполнения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей, выбором метода получения и контроля заготовок и схем                                    |                  |                                    |        |  |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
| сложности, исследования технологических операций, внесения изменений в технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности | их базирования, составление технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций, а также современными методами проектирования и расчета приспособлений и инструмента. |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

## 1.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

По дисциплине «Технологическая оснастка» предусмотрена промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технологическая оснастка» проводится в форме экзамена. В табл. 2 приведено весовое распределение баллов и шкала оценивания по видам контрольных мероприятий.

Таблица 2 - Весовое распределение баллов и шкала оценивания по видам контрольных мероприятий

| Текущий контроль<br>(50 баллов)         |   |   |   | Промежуточная аттестация<br>(50 баллов) | Итоговое количество баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации                       |
|---|---|---|---|---|--|
| Блок 1                                  |   | Блок 2                                  |   |   |  |
| Лекционные занятия<br>(X <sub>1</sub> ) | Практические занятия<br>(Y <sub>1</sub> ) | Лекционные занятия<br>(X <sub>2</sub> ) | Практические занятия<br>(Y <sub>2</sub> ) | от 0 до 50 баллов                       | Менее 60 баллов – неудовлетворительно,<br>61-75 – удовлетворительно,<br>76-90 – хорошо,<br>91-100 – отлично. |
| 5                                       | 15  | 5                                       | 25  |   |  |
| Сумма баллов за 1 блок = 20             |   | Сумма баллов за 2 блок = 30             |   |   |  |

Для определения фактических оценок каждого показателя выставляются следующие баллы (табл.3):

Таблица 3 – Распределение баллов по дисциплине

| Вид учебных работ по дисциплине         | Количество баллов |        |
|---|-------------------|--------|
|   | 1 блок            | 2 блок |
| <i>Текущий контроль (50 баллов)</i>     |                   |        |
| Посещение занятий                       | 5                 | 5      |
| Практические задания в том числе:       | 15                | 25     |
| - Выполнение заданий по дисциплине (УО) | 5                 | 5      |
| - Решение тестовых заданий (Т)          | 5                 | 5      |

|  |           |           |
|--|-----------|-----------|
| - Выполнение практических работ              | 10        | 15        |
|  | <b>20</b> | <b>30</b> |
| <i>Промежуточная аттестация (50 баллов)</i>  |           |           |
| Экзамен в устной форме, курсовая работа      |           |           |
| <b>Сумма баллов по дисциплине 100 баллов</b> |           |           |

Экзамен является формой итоговой оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по дисциплине в целом или по разделу дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», или «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» (91-100 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом<sup>1</sup>;
- обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения;
- обучающийся анализирует элементы, устанавливает связи между ними, сводит их в единую систему, способен выдвинуть идею, спроектировать и презентовать свой проект (решение);
- ответ обучающегося по теоретическому и практическому материалу, содержащемуся в вопросах экзаменационного билета, является полным, и удовлетворяет требованиям программы дисциплины;
- обучающийся продемонстрировал свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей дисциплины;
- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы.

Компетенция (и) или ее часть (и) сформированы на высоком уровне (уровень 3) (см. табл. 1).

Оценка «хорошо» (76-90 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения; анализирует элементы, устанавливает связи между ними;
- ответ по теоретическому материалу, содержащемуся в вопросах экзаменационного билета, является полным, или частично полным и удовлетворяет требованиям программы, но не всегда дается точное, уверенное и аргументированное изложение материала;
- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы;

<sup>1</sup> Количество и условия получения необходимых и достаточных для получения автомата баллов определены Положением о системе «Контроль успеваемости и рейтинг обучающихся»

- обучающийся продемонстрировал владение терминологией соответствующей дисциплины.

Компетенция (и) или ее часть (и) сформированы на среднем уровне (уровень 2) (см. табл. 1).

Оценка «удовлетворительно» (61-75 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся знает и воспроизводит основные положения дисциплины в соответствии с заданием, применяет их для выполнения типового задания в котором очевиден способ решения;

- обучающийся продемонстрировал базовые знания важнейших разделов дисциплины и содержания лекционного курса;

- у обучающегося имеются затруднения в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса;

- несмотря на недостаточность знаний, обучающийся имеется стремление логически четко построить ответ, что свидетельствует о возможности последующего обучения.

Компетенция (и) или ее часть (и) сформированы на базовом уровне (уровень 1) (см. табл. 1).

Оценка «неудовлетворительно» (менее 60 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся имеет представление о содержании дисциплины, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками работы с программным обеспечением, не имеет представления о защите информации и работе в сети.

- у обучающегося имеются существенные пробелы в знании основного материала по дисциплине;

- в процессе ответа по теоретическому материалу, содержащемуся в вопросах экзаменационного билета, допущены принципиальные ошибки при изложении материала.

Компетенция (и) или ее часть (и) не сформированы.

При курсовой работе

По результатам выполнения курсовой работы обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», или «неудовлетворительно».

При защите курсовой работы выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной шкале.

Оценка «отлично» (91-100 баллов) выставляется обучающемуся, который:

- выполнил в срок и на высоком уровне весь намеченный объем работы, определенный заданием к курсовой работе;

- продемонстрировал умение правильно определять и эффективно решать основные задачи курсовой работы;

- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы;

- продемонстрировал свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей дисциплины.

Компетенция (и) или ее часть (и) сформированы на высоком уровне (уровень 3) (см. табл. 1).

Оценка «хорошо» (76-90 баллов) выставляется обучающемуся, который:

- выполнил в срок и на достойном уровне весь намеченный объем работы, определенный заданием к курсовой работе;

- продемонстрировал умение правильно определять и эффективно решать основные задачи курсовой работы;

- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал частично правильные ответы;

- при подготовке и изложении доклада не продемонстрировал владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей дисциплины на достаточном уровне и не продемонстрировал уверенное и аргументированное изложение материала.

Компетенция (и) или ее часть (и) сформированы на среднем уровне (уровень 2) (см. табл. 1).

Оценка «удовлетворительно» (61-75 баллов) выставляется обучающемуся, который выполнил курсовую работу, но не проявил творческого подхода к решению поставленных задач, не продемонстрировал глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, при выполнении курсовой работы допускал неточности и ошибки, которые не смог исправить после проверки курсовой работы преподавателем. На защите допускал ошибки и неточности. На дополнительные вопросы преподавателя не смог дать аргументированные ответы. Оформление графической части проекта представил на низком уровне.

Компетенция (и) или ее часть (и) сформированы на базовом уровне (уровень 1) (см. табл. 1).

Оценка «неудовлетворительно» (менее 60 баллов) ставится обучающемуся, который не выполнил поставленные в курсовой работе задачи, оформление графической части проекта представил на низком уровне или не представил; не исправил ошибки в ходе выполнения курсовой работы; не подготовил доклад.

Компетенция(и) или ее часть (и) не сформированы.

### **1.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине «Технологическая оснастка» осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов. Результаты текущего контроля подводятся по шкале балльно - рейтинговой системы, реализуемой в ДГТУ.

Текущий контроль осуществляется два раза в семестр по календарному графику учебного процесса в рамках проведения контрольных точек.

Формы текущего контроля знаний:

- тестирование;
- выполнение и защита практических заданий;
- устный опрос.

Проработка конспекта лекций и учебной литературы осуществляется студентами в течение всего семестра после изучения новой темы. Защита практических заданий производится студентом в день их выполнения. Преподаватель проверяет правильность выполнения практического задания студентом, контролирует знание студентом пройденного материала с помощью контрольных вопросов или тестирования.

Оценка компетентности осуществляется следующим образом: в процессе защиты выявляется информационная компетентность в соответствии с практическим заданием, затем преподавателем дается комплексная оценка деятельности студента.

Высокую оценку получают студенты, которые при подготовке материала для самостоятельной работы сумели самостоятельно составить логический план к теме и реализовать его, собрать достаточный фактический материал, показать связь рассматриваемой темы с современными проблемами науки и общества.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателям (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания.

Итоговый контроль освоения умения и усвоенных знаний дисциплины «Технологическая оснастка» осуществляется в процессе промежуточной аттестации на экзамене. Условием допуска к экзамену является положительная текущая аттестация по всем практическим работам учебной дисциплины, ключевым теоретическим вопросам дисциплины и выполнение курсовой работы.

## **2 Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **2.1 Задания для оценивания результатов обучения в виде знаний**

Контроль знаний по дисциплине «Технологическая оснастка» осуществляется посредством тестовых заданий и устного опроса.

Примерные вопросы для устного опроса:

1. Что такое технологическая оснастка?
2. Что такое приспособления?
3. Основные назначения ТО.

4. Классификация технологической оснастки.
5. Достоинства применения ТО.
6. Роль и значение ТО для повышения производительности труда.
7. Деление деталей приспособления по их функциональному назначению.
8. Классификация элементов приспособления.
9. Для чего нужны установочные элементы?
10. Для чего нужны зажимные элементы?
11. Назначение силовых приводов.
12. Что такое элементы для направления и определения положения инструмента?
13. Основное назначения корпуса приспособления.
14. Для какой цели проектируют ТО?
16. Что такое служебное назначение ТО?
17. Исходные данные для проектирования приспособления.
18. Какие требования предъявляются к ТО по точности?
19. Требования к ТО по ее экономичности.
20. Что такое базирование деталей?
21. Что такое технологическая база?
22. Что такое теоретическая схема базирование?
23. Типовые схемы базирования плоских поверхностей.
24. Типовые схемы базирования цилиндрических поверхностей.
25. Схема базирования детали по плоскости и двум отверстиям.
26. Схема базирования деталей по центровым отверстиям и фаскам.
27. Что такое установочная база?
28. Что такое направляющая и опорная базы?
29. Что такое двойная опорная база?
30. Что такое двойная направляющая база?
31. Что такое тройная направляющая база?
32. Что такое опорно-направляющая база?
33. Что такое основная и вспомогательные опоры?
34. Назначение вспомогательных опор?
35. Что такое самоустанавливающая опора?
36. Что такое и какова область применения подводимых опор?
37. От чего зависит погрешность базирования?
38. Что такое погрешность установки?
39. Составляющие погрешности закрепления.
40. Пути уменьшения погрешности базирования.
41. Составляющие погрешности базирования деталей.
42. Расчет погрешности базирования.
43. Назначение силовых устройств.
44. Основные требования, предъявляемые к силовым устройствам.
45. Какие конструктивные разновидности силовых устройств?
46. Что такое передаточный механизм?
47. Расчет на прочность и жесткость передаточных механизмов.
48. Назначение корпусов.

49. Требования, которым должен отвечать корпусы приспособлений.
50. Какие основные поверхности корпусов?
51. Из чего изготавливаются корпуса?
52. Способы установки корпусов (ТО) на станках.
53. Методика расчета приспособлений на точность.
54. Структура погрешностей, возникающих при обработке деталей на станках.
55. Мероприятия по уменьшению погрешностей ТО.
56. Элементы для определения положения инструментов.
57. Классификация элементов для определения положения инструментов.
58. Что такое кондукторная втулка?
59. Классификация кондукторных втулок.
60. Исходные данные для проектирования.
61. Назначение и область применения автоматизации проектирования.
62. Что такое система УНП?
63. Область применения системы УНП.
64. Назначение и достоинства системы УНП.
65. Что такое система УСП?
66. Назначение системы УСП.
67. Область применения систем УСП.
68. Классификация деталей УСП.
69. Исходные данные для расчета экономической эффективности ТО.
70. Экономическое сравнение различных конструкций ТО

Критерии оценки устного опроса:

- качество ответов (ответы должны быть полными, четко выстроены, логичными (аргументированными));
- владение научным и профессиональной терминологией;
- четкость выводов.

Шкала оценивания устного опроса (доклада, сообщения):

Максимальная оценка – 5 баллов.

5 баллов ставится, если студент полно и аргументировано ответил по содержанию вопроса; обнаружил понимание материала; может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры; излагает материал последовательно и правильно.

4 балла – ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

2 балла – ставится, если студент обнаруживает знания и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

1-2 балла – ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и

*правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.*

#### База тестовых вопросов по материалу курса

1. В крупносерийном и массовом производствах наиболее часто используют приспособления:
  - универсальные
  - специальные
  - специализированные
  - УСП
2. Специализированные приспособления наиболее часто используют в производстве:
  - единичном
  - серийном
  - крупносерийном
  - массовом
3. При закреплении одновременно нескольких деталей используются зажимы:
  - многофункциональные
  - многократные
  - многопозиционные
4. В приспособлении с вакуумным приводом заготовка закрепляется с помощью:
  - силы притяжения
  - электромагнитного поля
  - атмосферного давления
  - сил трения
5. Какой из установочно-зажимных механизмов обеспечит более высокую точность центрирования заготовки:
  - трехлапчатый
  - цанговый
  - мембранный
  - гидропластовый
6. Какой из элементов не обязательно предусматривать в приспособлениях для сверления:
  - установочный
  - кондукторную плиту
  - установ
  - кондукторную втулку
7. Приспособление для фрезерования содержит следующие элементы:
  - установочные
  - кондукторную плиту
  - установ

- кондукторную втулку
8. Конструкции центров бывают:
- жесткие
  - плавающие
  - мягкие
  - вращающиеся
  - качающиеся
  - грибковые
9. При обработке заготовок в центрах обеспечиваются принципы:
- единства баз
  - чистоты баз
  - совмещения баз
  - обработки баз
10. Усилие от привода приспособления передается на:
- передаточный механизм
  - зажимной механизм
  - толкательный механизм
  - часовой механизм
11. Какого привода приспособлений не бывает:
- магнитного
  - пневмогидравлического
  - электромагнитного
  - тепломеханического
12. В технологической оснастке под УСП подразумевают:
- унифицированное специальное приспособление
  - универсальное сборочное приспособление
  - универсально-сборочное приспособление
  - уникальное специализированное приспособление
13. Палец – это установочный элемент, применяемый при базировании заготовки по:
- плоской базовой поверхности
  - наружной цилиндрической поверхности
  - внутренней длинной цилиндрической поверхности
  - внутренней короткой цилиндрической поверхности
  - конической поверхности
- 14 Призма применяется при базировании заготовки по:
- плоской базовой поверхности
  - наружной цилиндрической поверхности
  - внутренней длинной цилиндрической поверхности
  - внутренней короткой цилиндрической поверхности
  - конической поверхности
15. Приспособления, применяемые для установки заготовок широкой номенклатуры называются:
- специальными
  - многофункциональными

- универсальными
  - специализированными
16. Приспособления, применяемые для установки заготовок одной конструкторско-технологической группы называются:
- специальными
  - многофункциональными
  - универсальными
  - специализированными
17. Приспособления, применяемые для установки одной конкретной заготовки для обработки конкретной поверхности называются:
- специальными
  - многофункциональными
  - универсальными
  - специализированными
18. По степени механизации приспособления делятся на:
- ручные
  - универсальные
  - механизированные
  - модернизированные
  - автоматизированные
19. Верно ли утверждение: в цангах можно закрепить прокат только круглого сечения?
- да
  - нет
20. В тянущей цанге закрепляют:
- только единичные заготовки
  - только прутковый материал
  - единичные заготовки и прутки
21. В толкающей цанге закрепляют:
- только единичные заготовки
  - только прутковый материал
  - единичные заготовки и прутки
22. Центробежно-инерционный привод прикрепляют на станках:
- фрезерных
  - сверлильных
  - токарных
  - шлифовальных
23. При увеличении шероховатости заготовки сила закрепления на магнитной плите:
- увеличивается
  - уменьшается
  - остается постоянной
24. Может ли клиноплунжерный зажим быть многократным?
- да
  - нет

25. Можно ли просверлить отверстие без предварительной разметки?
- да
  - нет
26. Может ли гидропластовый установочно-зажимной механизм центрировать заготовку по наружному диаметру?
- да
  - нет
27. Какой из механизмов не может являться зажимным?
- шарнирный
  - рычажный
  - шарнирно-рычажный
  - клиновой
  - маятниковый
  - винтовой
28. При базировании заготовки по плоским базовым поверхностям с большими габаритными размерами применяется
- палец
  - опора
  - опорная пластина
  - призма
  - оправка
29. При базировании заготовки по плоским базовым поверхностям с малыми габаритными размерами применяется:
- палец
  - опора
  - опорная пластина
  - призма
  - оправка
30. Укажите установочный элемент приспособления, применяемый при базировании заготовки по наружной цилиндрической поверхности:
- палец
  - опора
  - опорная пластина
  - призма
  - оправка
31. Укажите установочные элементы приспособления, применяемые при базировании заготовки по внутренней цилиндрической поверхности:
- палец
  - опора
  - опорная пластина
  - призма
  - оправка
32. Приспособления, применяемые для установки нескольких заготовок одновременно, называются:
- многофункциональные

- многоместные
  - параллельные
  - универсальные
33. Верно ли, что точность обработки заготовки в приспособлении полностью зависит от точности приспособления?
- да
  - нет
34. Кондукторные втулки применяются на операции:
- фрезерования
  - шлифования
  - сверления
  - протягивания
35. Сколько степеней свободы лишает заготовку узкая призма?
- одной
  - двух
  - трех
  - четырех
  - пяти
  - шести
36. В самоцентрирующих механизмах установочно-зажимные элементы перемещаются:
- одновременно
  - поочередно
  - разнонаправлено
  - равнонаправленно
  - с разной скоростью
  - с равной скоростью
37. Вспомогательные опоры бывают двух типов:
- самоустанавливающиеся
  - неподвижные
  - подвижные
38. При установке деталей с «черными» базами используют постоянные опоры с головками:
- плоскими
  - сферическими
  - насеченные
  - усеченными
39. Верно ли, что цанговые механизмы используют для зажима прутков любого профиля?
- да
  - нет
40. Какие виды мембран Вы знаете?
- поводковые
  - чашечные
  - тарельчатые

- роликовые
  - рожковые
41. По принципу компоновки с приспособлением приводы подразделяются на:
- прикрепляемые
  - вставные
  - встроенные
  - агрегатируемые
  - автобазируемые
42. К зажимным механизмам с упруго-деформируемыми элементами относятся:
- цанга
  - трехкулачковый патрон
  - мембрана
  - гидропластовый патрон
43. Как направить силу закрепления к рабочей поверхности установочного элемента?
- параллельно
  - под углом  $45^\circ$
  - перпендикулярно
  - под углом  $120^\circ$
44. Какой из этих элементов не является установочным?
- опора
  - призма
  - палец
  - рычаг
  - оправка
45. Какой механизм не является самоцентрирующим ?
- цанговый
  - мембранный
  - гидропластовый разжимной
  - эксцентриковый
46. С каким направлением действия сил не бывают многократные механизмы?
- последовательным
  - параллельным
  - обратным
  - встречным
  - пересекающимся
47. Погрешность установки заготовки в приспособлении состоит из погрешностей:
- статической настройки
  - базирования
  - закрепления
  - динамической настройки

- вспомогательной базы
  - основной базы
48. Какого пневмодвигателя не бывает?
- одностороннего действия
  - двустороннего действия
  - качающегося
  - конического
  - диафрагменного
  - вращающегося
49. Какой из пневмодвигателей более долговечен?
- поршневой
  - диафрагменный
50. Какой из двигателей при равных габаритных размерах создает более усилие на штоке?
- пневматический
  - гидравлический

*Шкала оценивания теста:*

- 90-100% правильных ответов – отлично;
- 70-89% правильных ответов – хорошо;
- 50-69% правильных ответов – удовлетворительно;
- менее 50% правильных ответов – неудовлетворительно.

## **2.2 Задания для оценивания результатов в виде владений и умений**

Контроль умений и навыков по дисциплине «Технологическая оснастка» осуществляется посредством подготовки курсовой работы, выполнения практических работ и экзамена.

### **Примерная тематика курсовых работ**

1. Приспособление для фрезерования лапок корпуса подшипника на горизонтально-фрезерном станке.
2. Приспособление для сборки корпуса редуктора планетарного.
3. Приспособление для контроля (указываются конкретные параметры точности) корпуса стартера.

Тема с научно-исследовательским уклоном формулируется консультантом индивидуально.

В качестве исходных данных для выполнения курсовой работы обучающийся должен иметь:

- задание на специальном бланке, которое выдается до начала курсового проектирования;
- чертеж детали (или СЕ);
- чертеж заготовки.
- технологический процесс изготовления детали (или сборки изделия).

Подробная информация о ходе выполнения КР приведена в методических указаниях.

#### Задания к практическим работам

В рабочей программе по дисциплине дана ссылка на методические указания по выполнению практических занятий. В данном пособии подробно описано выполнение практических работ.

| Критерий  | Максимальное количество баллов |
|---|--------------------------------|
| 1 Соответствие подготовленного документа исходному заданию        | 5                              |
| 2 Использование оптимальных инструментов для подготовки документа | 5                              |

### 2.3 Типовые проверочные материалы

Перечень примерных теоретических вопросов к экзамену

1. Что называется технологической оснасткой (ТО)? Преимущества применения ТО. Роль ТО в машиностроении.
2. ТО для механической обработки. Назначение приспособлений в машиностроении.
3. Пути дальнейшего развития учения о конструкции ТО.
4. Влияние ТО на повышение производительности труда, влияние ТО на элементы штучного времени.
5. Классификация ТО. Классификационные признаки.
6. Методика проектирования специальной ТО.
7. Классификация деталей и узлов ТО. Установочные элементы.
8. Принципы ориентации деталей в ТО. Установка плоских деталей
9. Структура погрешностей изготовления деталей на станках.
10. Установка деталей по плоским базовым поверхностям. Виды опор. Погрешности установки.
11. Влияние ТО на составляющие погрешности установки статической и динамической настройки.
12. Погрешности выбора баз при проектировании ТО. Условия возникновения.
13. Погрешность базирования, ее составляющие, пути уменьшения.
14. Погрешность закрепления, ее составляющие, пути уменьшения.
15. Вспомогательные опоры. Область применения, разновидности.
16. Самоустанавливающиеся опоры. Достоинства, недостатки, область применения.
17. Подводимые поры. Достоинства, недостатки, область применения.
18. Общие требования к установочным элементам ТО.

19. Установка заготовок по наружным цилиндрическим поверхностям. Призмы. Требования к ним. Свойства.
20. Погрешности, возникающие при установке заготовок на призмы.
21. Влияние положения призмы на погрешности установки при различных конструкторских базах.
22. Установка заготовок по внутренним цилиндрическим поверхностям. Виды оправок.
23. Погрешности установки заготовок на один палец (оправку).
24. Установка заготовок на оправку под запрессовку. Расчет диаметра оправки.
25. Установка заготовок по плоскости и двум отверстиям. Область применения, достоинства. Условия, при которых возможна установка на два цилиндрических пальца.
26. Условия установки заготовок на цилиндрический и срезанный пальцы.
27. Погрешности установки заготовок по двум отверстиям и плоскости.
28. Установка заготовок по центровым отверстиям и фаскам, область применения, достоинства, недостатки.
29. Виды центров. Погрешность установки заготовок на центрах.
30. Установка заготовок по рабочим поверхностям зубьев. Расчет диаметра ролика.
31. Зажимные элементы(механизмы) ТО. Назначение, требования к зажимным элементам.
32. Методика расчета силы зажима заготовок. Выбор направления силы закрепления.
33. Выбор точки приложения силы закрепления. Применение упоров.
34. Определение коэффициента запаса зажимной силы.
35. Расчет силы зажима препятствующей поступательному перемещению заготовки.
36. Расчет силы зажима, препятствующий провороту заготовки под действием момента резания.
37. Классификация зажимных элементов. Винтовые зажимы, их конструктивные разновидности. Преимущества, недостатки, область применения.
38. Клиновые зажимы, назначения, разновидности, расчет силы зажима.
39. Клиновые зажимы с трением качения. Расчет зажимной силы.
40. Клиноплунжерные зажимные механизмы. Расчет зажимной силы.
41. Эксцентриковые зажимы, преимущества, недостатки. Расчет силы зажима.
42. Рычажные зажимные механизмы. Схемы прихватов. Расчет силы зажима с учетом потерь на трение.
43. Пружинные зажимы, область применения, достоинства.
44. Механизмы усилители. Шарнирно-рачажные механизмы.

45. Многозвенные(многократные) зажимы, область применения. Схемы зажимов.
46. Установочно-зажимные (самоцентрирующие) механизмы. Назначение. Призматические и рычажно-центрирующие механизмы.
47. Плунжерные центрирующие механизмы. Силы закрепления.
48. Цанговые механизмы. Расчет силы зажима.
49. Мембранные центрирующие механизмы. Конструктивные разновидности, достоинства, недостатки.
50. Разжимные оправки с гидропластом, область применения, достоинства, порядок расчета.
51. Приводы приспособлений. Назначение, классификация.
52. Пневмоприводы одностороннего и двустороннего действия. Уплотнения, применяемые в пневмоприводах.
53. Усилия, развиваемые пневмоприводами. Сильфонные приводы.
54. Гидравлические и пневмогидравлические приводы, назначение, достоинства, недостатки. Усилия развиваемые приводами.
55. Центробежно-инерционные и электрические приводы.
56. Вакуумные и магнитные приводы ТО.
57. Приводы от движущихся частей станка и от сил резания.
58. Элементы для определения положения и направления инструмента. Классификация.
59. Элементы для определения момента прекращения подачи. Копиры.
60. Кондукторные втулки, конструктивные разновидности, область применения.
61. Корпусы приспособлений, их конструктивные разновидности. Требования к корпусам
62. Методика конструирования приспособлений. Исходные данные.
63. Последовательность проектирования ТО. Размеры проставляемые на общем виде. Требования к ТО
64. Экономический анализ вариантов при проектировании ТО.
65. Универсализация ТО. Сущность систем УСП и УНП.
66. Условия применения системы УСП. Классификация деталей системы УСП.

#### Структура экзаменационного билета

Экзаменационный билет включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание.

Пример экзаменационного билета по дисциплине представлен ниже.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
В Г. ВОЛГОДОНСКЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

(Институт технологий (филиал) ДГТУ в г. Волгодонске)

Факультет Технологии и менеджмент

Кафедра Технический сервис и информационные технологии

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №  
на 20 /20 учебный год

**Дисциплина** «Технологическая оснастка»

1. Что называется технологической оснасткой (ТО)? Преимущества применения ТО. Роль ТО в машиностроении.
2. Условия применения системы УСП. Классификация деталей системы УСП.
3. Задача (практическое задание)

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_

Подпись

Н.В.Кочковая \_\_\_\_\_

Ф.И.О.

Дата

АКТУАЛЬНО НА

20\_\_/20\_\_уч.год \_\_\_\_\_

Подпись

Ф.И.О. зав.каф.

Методика формирования оценки и критерии оценивания промежуточной аттестации (экзамен): максимальное количество баллов при полном раскрытии вопросов и верном решении практической задачи билета:

1 теоретический вопрос (1 уровень) -10 баллов;

2 теоретический вопрос (2 уровень) -15 баллов;

3 практическая задача (3 уровень) -25 баллов;

Итого: экзамен – 50 баллов.

Структура оценочных материалов (оценочных средств), позволяющих оценить уровень компетенций, сформированный у обучающихся при изучении дисциплины «Технологическая оснастка» приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Оценочные материалы (оценочные средства) по дисциплине «Технологическая оснастка»

| Компет<br>енция | Знать   | Оценочные средства  |                               | Уметь   | Оценочные средства  |                               | Владеть  | Оценочные средства  |                               |
|-----------------|---|---------------------|-------------------------------|---|---------------------|-------------------------------|--|---------------------|-------------------------------|
|                 |   | текущий<br>контроль | промежуто<br>чный<br>контроль |   | текущий<br>контроль | промежуто<br>чный<br>контроль |  | текущий<br>контроль | промежуто<br>чный<br>контроль |
| ПК-1            | закономерности и связи процессов проектирования и создания машин, технологий сборки, принципы разработки технологического процесса изготовления машиностроительных изделий                                    | УО, ТЗ,             | Вопросы к экзамену            | выбирать технологическое оборудование, необходимого для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности         | УО, ТЗ, ПЗ, КР      | Вопросы к экзамену            | методами проектирования станочных приспособлений для станков с ЧПУ   | УО, ТЗ, ПЗ, КР      | Вопросы к экзамену            |
| ПК-2            | основные принципы наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента, признаки объектов контроля технологической дисциплины, методы контроля качества детали, виды брака и способы его предупреждения | УО, ТЗ,             | Вопросы к экзамену            | системно осуществлять выбор и создание высокопроизводительных и экономически оправданных приспособлений и вспомогательного инструмента при решении задач проектирования | УО, ТЗ, ПЗ, КР      | Вопросы к экзамену            | правилами выполнения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей, выбором метода получения и контроля заготовок и схем их базирования, составление технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций, а также современными | УО, ТЗ, ПЗ, КР      | Вопросы к экзамену            |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  | методами проектирования и расчета приспособлений и инструмента |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

