



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**

**«Технология сборочного производства»**

для обучающихся по направлению подготовки  
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных  
производств  
профиль Технология машиностроения

2020 года набора

## Лист согласования

Оценочные материалы (оценочные средства) по дисциплине «Технология сборочного производства» 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 11.08.2016 № 1000 ).

Рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Технический сервис и информационные технологии» протокол № 10 от «26» апреля 2021 г

Разработчики оценочных материалов (оценочных средств)

Доцент

  
\_\_\_\_\_ подпись

С.Н. Алехин

И.о. зав. кафедрой

  
\_\_\_\_\_ подпись

Н.В. Кочковая

**Согласовано:**

Генеральный директор АО  
«Волгодонский завод металлургического  
и энергетического оборудования»

  
\_\_\_\_\_ подпись

Н.А.Сакирко

Первый заместитель директора  
АО «Атоммашэкспорт»

  
\_\_\_\_\_ подпись

Н.И. Кривошлыков

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

Оценочные материалы (оценочные средства) по дисциплине «Технология сборочного производства» 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 «Технология сборочного производства» 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 «Технология сборочного производства» 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 «Технология сборочного производства» 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  | 10 |
| 1.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, описание шкал оценивания     | 14 |
| 2 Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы | 15 |
| 2.1 Задания для оценивания результатов обучения в виде знаний  | 15 |
| 2.2 Задания для оценивания результатов в виде владений и умений  | 16 |
| 2.3 Типовые проверочные материалы  | 18 |

## **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 обучающимися 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-16: способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации

ПК-19: способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией

ПК-20: способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением

технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств

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 | Уровень освоения | 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-16           | <b>Знать</b>     |   | Лек, Практик, Ср   | 1.1 – 1.4, 2.1 – 2.9, 3.1 – 3.3, 4.1 – 4.6 | УО, Э   | выполнение практического задания, устный опрос, Подготовка КР |
|                 | Уровень 1:       | современные требования к технологичности конструкции изделий;   |  |  |   |   |
|                 | Уровень 2:       | тенденции развития технологии сборочного производства;  |  |  |   |   |
|                 | Уровень 3:       | технологические основы повышения эффективности производства машин.  |  |  |   |   |
|                 | <b>Уметь</b>     |   | Лек, Практик, Ср   |  |   |   |
|                 | Уровень 1:       | использовать типовые решения для технологического проектирования;   |  |  |   |   |
|                 | Уровень 2:       | выбирать способы достижения заданной точности изделий;  |  |  |   |   |
|                 | Уровень 3:       | производить оптимизацию технологических процессов изготовления продукции;   |  |  |   |   |
|                 | <b>Владеть</b>   |   | Лек, Практик, Ср   |  |   |   |
|                 | Уровень 1:       | навыками освоения на практике и совершенствования технологий, систем и средств машиностроительных производств                           |  |  |   |   |
|                 | Уровень 2:       | навыками участия в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий                                |  |  |   |   |
|                 | Уровень 3:       | навыками выполнения мероприятий по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки |  |  |   |   |
| ПК-19           | <b>Знать</b>     |   | Лек, Практик, Ср   | 1.1 – 1.4, 2.1 –                           | УО, Э   | выполнение  |

|            |   |   |                  |  |        |   |
|------------|---|---|------------------|--|--------|---|
|            | Уровень 1:  | современные методы организации и управления машиностроительными производствами  |                  | 2.9, 3.1 – 3.3, 4.1 – 4.6                  |        | практического задания, устный опрос, Подготовка КР            |
|            | Уровень 2:  | работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения   |                  |  |        |   |
|            | Уровень 3:  | современные методы автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции  |                  |  |        |   |
|            | <b>Уметь</b>  |   | Лек, Практик, Ср |  | КР, ПЗ |   |
|            | Уровень 1:  | применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами  |                  |  |        |   |
|            | Уровень 2:  | выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения   |                  |  |        |   |
|            | Уровень 3:  | выполнять работы по автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции   |                  |  |        |   |
|            | <b>Владеть</b>  |   | Лек, Практик, Ср |  | КР, ПЗ |   |
|            | Уровень 1:  | навыками организации и управления машиностроительными производствами  |                  |  |        |   |
|            | Уровень 2:  | навыками выполнения работ по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения  |                  |  |        |   |
| Уровень 3: | навыками выполнения работы по автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции |   |                  |  |        |   |
| ПК-20      | <b>Знать</b>  |   | Лек, Практик, Ср | 1.1 – 1.4, 2.1 – 2.9, 3.1 – 3.3, 4.1 – 4.6 | УО, Э  | выполнение практического задания, устный опрос, Подготовка КР |
|            | Уровень 1:  | как разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации при сборке |                  |  |        |   |
|            | Уровень 2:  | как осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины при сборке  |                  |  |        |   |
|            | Уровень 3:  | как осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности   |                  |  |        |   |



|  |                |   |                |  |        |
|--|----------------|---|----------------|--|--------|
|  |                | машиностроительных производств при сборке   |                |  |        |
|  | <b>Уметь</b>   |   | Лек, Практ, Ср |  | КР, ПЗ |
|  | Уровень 1:     | разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации при сборке   |                |  |        |
|  | Уровень 2:     | осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины при сборке  |                |  |        |
|  | Уровень 3:     | разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств при сборке |                |  |        |
|  | <b>Владеть</b> |   | Лек, Практ, Ср |  | КР, ПЗ |
|  | Уровень 1:     | навыками разработки планов, программ и методик, других тестовых документов, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации при сборке   |                |  |        |
|  | Уровень 2:     | навыками осуществления контроля за соблюдением технологической дисциплины при сборке  |                |  |        |
|  | Уровень 3:     | навыками осуществления контроля за соблюдением экологической безопасности машиностроительных производств при сборке   |                |  |        |

## 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 «Технология сборочного производства» предусмотрена промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технология сборочного производства» 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 <sup>1</sup> ) |   |                                      |   | 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 (X <sub>2</sub> ) | Практические занятия<br>(Y <sub>2</sub> ) | от 0 до 50 баллов                       | Менее 60 баллов – неудовлетворительно;<br>61-75 баллов – удовлетворительно;<br>76-90 баллов – хорошо;<br>91-100 баллов – отлично |
| 5   | 15  | 5                                    | 25  |   |  |
| Сумма баллов за 1 блок = 20                   |   | Сумма баллов за 2 блок = 30          |   |   |  |

<sup>1</sup> Вид занятий по дисциплине (лекционные, практические, лабораторные) определяется учебным планом. Количество столбцов таблицы корректируется в зависимости от видов занятий, предусмотренных учебным планом.

Распределение баллов по блокам, по каждому виду занятий в рамках дисциплины определяет преподаватель. Распределение баллов по дисциплине утверждается протоколом заседания кафедры.

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           | 5                 | 5         |
| - Подготовка КР                              | 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» (от 91 до 100 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом<sup>2</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» (от 76 до 90 баллов) выставляется обучающемуся, если:

<sup>2</sup> Количество и условия получения необходимых и достаточных для получения автомата баллов определены Положением о системе «Контроль успеваемости и рейтинг обучающихся»

- 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;

- обучающийся продемонстрировал владение терминологией соответствующей дисциплины.

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

Оценка «удовлетворительно» (от 61 до 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» (от 0 до 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» 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» 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» 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» 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 «Технология сборочного производства» 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:

- устный опрос;
- выполнение и защита практических заданий;
- подготовка и защита курсовой работы.

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 «Технология сборочного производства» 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 сдача 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 «Технология сборочного производства» осуществляется вопросов устного опроса, заданий и вопросов к защите курсовой работы, вопросов для промежуточной аттестации

#### **Перечень вопросов к устному опросу**

1. Контактная жёсткость. Основные показатели.
2. Износостойкость. Физика процесса повреждаемости и разрушения поверхностных слоёв дета лей машин при трении.
3. Статическая объёмная прочность.
4. Усталостная объёмная прочность. Физика процесса усталостной (объёмной) повреждаемости и разрушения деталей машин при циклических нагрузках.
5. Коррозионная стойкость. Физика процесса повреждаемости и разрушения поверхностных слоёв дета лей машин в условиях воздействия коррозионных сред.
6. Герметичность соединений.
7. Статическая контактная прочность.
8. Динамическая контактная прочность.
9. Понятие прочности. Теоретическая и техническая прочность.
10. Металлофизический подход аналитической оценки эксплуатационных свойств.
11. Надёжность изделий. Основные показатели.
12. Усталостная поверхностная прочность. Физика процесса усталостной (контактной поверхностной) повреждаемости и разрушения деталей машин при циклических нагрузках.
13. Статические методы оценки эксплуатационных свойств деталей машин.
14. Динамические методы оценки эксплуатационных свойств деталей машин.
15. Сущность и технологические возможности восстановления деталей машин способом холодного и горячего (объёмного) пластического деформирования.
16. Сущность и технологические возможности восстановления деталей машин способом нанесения полимерных, газотермических, гальванических и других покрытий.
17. Сущность и технологические возможности восстановления деталей машин способом напыления металлических покрытий.
18. Пластическая деформация и механические свойства.
19. Сущность и технологические возможности восстановления деталей машин способом наплавки. Методы наплавки.
20. Синергетический подход аналитической оценки эксплуатационных свойств.
21. Кинетический подход аналитической оценки эксплуатационных свойств.

22. Термодинамический подход аналитической оценки эксплуатационных свойств.
23. Феноменологический подход аналитической оценки эксплуатационных свойств.
24. Характеристика качества поверхностей деталей, определяющих их контактное взаимодействие, износ и усталостное разрушение
25. Геометрические характеристики качества поверхностного слоя и их влияние на эксплуатационные свойства изделий.
26. Физико-механические характеристики качества поверхностного слоя и их влияние на эксплуатационные свойства изделий. Изменение физико-механических характеристик качества поверхностей в процессе эксплуатации и их определение.
27. Механизм изменения геометрических характеристик качества поверхностей в процессе контактного взаимодействия деталей и их определение.
28. Механический подход аналитической оценки эксплуатационных свойств.
29. Связь эксплуатационных свойств деталей машин с качеством поверхностей и условиями их обработки.
30. Эксплуатационные свойства деталей машин. Основные подходы к обеспечению эксплуатационных свойств деталей машин.
31. Структурные схемы решения задач конструктора и технолога по обеспечению эксплуатационных свойств деталей машин.
32. Технологическое обеспечение износостойкости. Методы испытания на износ.
33. Технологическое обеспечение усталостной прочности. Методы испытания на усталостную прочность.
34. Технологическое обеспечение коррозионной стойкости. Методы испытания на коррозионную стойкость.
35. Классификация технологических методов повышения долговечности деталей машин.
36. Влияние на повышение долговечности деталей машин гальванических процессов.
37. Влияние термообработки на повышение долговечности деталей машин.
38. Влияние на повышение долговечности деталей машин методов финишной отделки деталей.
39. Влияние на повышение долговечности деталей машин химико-термических процессов.
40. Влияние на повышение долговечности деталей машин методов ППД и их классификация.

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

Контроль умений и навыков по дисциплине «Технология сборочного производства» осуществляется посредством выполнения практических работ, курсовой работы и экзамена.

### **Примеры тем курсовых работ:**

1. Технологический процесс сборки вариатора.



2. Отработка конструкции червячного редуктора на технологичность для условий автоматизированной сборки.

Темы с конструкторским или научным, научно-исследовательским уклоном формулируются руководителем индивидуально.

Курсовая работа состоит из графической части, текстовой части с расчетами, технологическими и контрольными картами. Ориентировочный объем отдельных частей работы должен быть следующий:

1. Графическая часть - 2 листа формата А1 ГОСТ 2.301-68.
2. Текстовая часть – 20-30 стр. по ГОСТ 2.104-68 форма 2 и 2а.
3. Технологические и контрольные карты по ГОСТ 3.1104-82.

Графическая часть работы может содержать в различных комбинациях следующие чертежи:

1. Чертеж сборочной единицы или отдельных ее фрагментов с размерным анализом (0,5-1,0 лист формата А1).

2. Чертежи наладок сборочных операций с элементами оснастки (0,5-1,5 листа формата А1).

3. Варианты конструкции СЕ с оценкой их технологичности (0,5-1,5 листа формата А1).

4. Технологическая схема сборки СЕ с эскизами собранных элементов узла и циклограммой сборки (0,5-1,5 листа формата А1). Распределение графической части по листам производится руководителем курсовой работы и заносится в бланк задания.

#### Типовые примеры практических заданий по дисциплине «Технология сборочного производства»

1. Расчет объема выпуска сборочных единиц (СЕ). Выбор типа производства. Расчет такта и размера партии выпуска сборочных единиц
2. Описание служебного назначения сборочной единицы. Технические условия и нормы точности и их связь со служебным назначением
3. Выявление методов достижения точности при сборке и способов реализации их в технологическом процессе сборки
4. Анализ технологичности конструкции сборочной единицы
5. Построение технологической схемы сборки. Разработка маршрутного и операционного технологического процесса сборки. Нормирование технологического процесса сборки. Построение циклограммы сборки. Формирование сборочных операций
6. Разработка маршрутного и операционного технологического процесса сборки

## **2.3 Типовые проверочные материалы**


1. Основные понятия технологии сборки машин.
2. Изделия машиностроения и их составные части.
3. Классификация соединений деталей в машинах.
4. Значение и объем сборочных работ в машиностроении.
5. Подготовка деталей к сборке.
6. Содержание и структура ТП сборки.
7. Организационные формы сборки.
8. Исходные материалы для разработки технологии сборки.
9. Последовательность разработки ТП сборки.
10. Выбор вида и организационной формы производственного процесса сборки машины.
11. Построение технологических схем сборки.
12. Технологичность конструкции изделия с точки зрения сборки.
13. Способы определения технологичности конструкции изделий.
14. Нормирование ТП сборки.
15. Особенности нормирования в сборочном производстве.
16. Разработка циклограммы ТП сборки.
17. Формирование операций сборки.
18. Технико-экономическая оценка вариантов ТП сборки.
19. Критерии технико-экономической оценки различных вариантов ТП сборки.
20. Типовые ТП сборки.
21. Групповые ТП сборки.
22. Зубчатые передачи, достоинства и недостатки.
23. Ременные передачи, достоинства и недостатки.
24. Цепные передачи, достоинства и недостатки.
25. Технология сборки цилиндрических зубчатых передач.
26. Технология сборки конических зубчатых передач.
27. Методы контроля конических редукторов.
28. Технология сборки червячных передач.
29. Технология сборки ременных передач.
30. Технология сборки цепных передач.
31. Классификация неподвижных разъемных соединений.
32. Сборка резьбовых соединений.
33. Постановка шпилек.
34. Сборка болтовых и винтовых соединений.
35. Постановка гаек.
36. Постановка винтов.
37. Затяжка резьбовых соединений.
38. Сборка соединений со шпонками.
39. Сборка шлицевых соединений.
40. Классификация неподвижных неразъемных соединений.
41. Сборка соединений с использованием типовых методов.
42. Сборка соединений путем пластической деформации деталей.

43. Сборка продольно-прессовых соединений.
44. Сборка сварных соединений.
45. Сборка паянных соединений.
46. Сборка клеевых соединений.
47. Сборка заклепочных соединений.

### Структура экзаменационного билета

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

### Пример экзаменационного билета



**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 менеджмент»  
Кафедра «Технический сервис и информационные технологии»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**  
на 20\_\_/20\_\_ учебный год

Дисциплина    Технология сборочного производства

1.            Организационные формы сборки.
2.            Сборка соединений путем пластической деформации деталей.
3.            Задача

Экзаменатор \_\_\_\_\_ 08.02.2020

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Н.В. Кочкова 08.02.2020

АКТУАЛЬНО НА

|                  |                             |                  |                             |
|------------------|-----------------------------|------------------|-----------------------------|
| 20__/20__ уч.год | _____                       | 20__/20__ уч.год | _____                       |
|                  | Подпись    Ф.И.О.           |                  | Подпись    Ф.И.О.           |
| 20__/20__ уч.год | _____                       | 20__/20__ уч.год | _____                       |
|                  | Подпись    Ф.И.О. зав. каф. |                  | 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 «Технология сборочного производства» приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Оценочные материалы (оценочные средства) по дисциплине «Технология сборочного производства»

| Компетенция | Знать   | Оценочные средства |                        | Уметь  | Оценочные средства |                        | Владеть  | Оценочные средства |                        |
|-------------|---|--------------------|------------------------|--|--------------------|------------------------|--|--------------------|------------------------|
|             |   | текущий контроль   | промежуточный контроль |  | текущий контроль   | промежуточный контроль |  | текущий контроль   | промежуточный контроль |
| ПК-16       | современные требования к технологичности и конструкции изделий; тенденции развития технологии сборочного производства; технологические основы повышения эффективности производства машин. | УО, ПЗ КР          | Вопросы экзамену       | использовать типовые решения для технологического проектирования; выбирать способы достижения заданной точности изделий; производить оптимизацию технологических процессов изготовления продукции; | ПЗ КР              | Вопросы экзамену       | навыками освоения на практике и совершенствования технологий, систем и средств машиностроительных производств; навыками участия в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий; навыками выполнения мероприятий по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки | УО, ПЗ КР          | Вопросы экзамену       |
| ПК-19       | современные методы организации и управления машиностроительными   | УО, ПЗ КР          | Вопросы экзамену       | применять современные методы организации и управления машиностроит   | ПЗ КР              | Вопросы экзамену       | навыками организации и управления машиностроительными производствами;  | УО, ПЗ КР          | Вопросы экзамену       |

| Компетенция | Знать  | Оценочные средства |                        | Уметь  | Оценочные средства |                        | Владеть   | Оценочные средства |                        |
|-------------|--|--------------------|------------------------|--|--------------------|------------------------|---|--------------------|------------------------|
|             |  | текущий контроль   | промежуточный контроль |  | текущий контроль   | промежуточный контроль |   | текущий контроль   | промежуточный контроль |
|             | производствами; работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения; современные методы автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции. |                    |                        | ельными производствами; выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения; выполнять работы по автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции |                    |                        | навыками выполнения работ по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения; навыками выполнения работы по автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции |                    |                        |
| ПК-20       | как разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской,   | УО, ПЗ КР          | Вопросы к экзамену     | разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской,   | ПЗ КР              | Вопросы к экзамену     | навыками разработки планов, программ и методик, других тестовых документов, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной   | УО, ПЗ КР          | Вопросы к экзамену     |

| Компетенция | Знать   | Оценочные средства |                        | Уметь  | Оценочные средства |                        | Владеть  | Оценочные средства |                        |
|-------------|---|--------------------|------------------------|--|--------------------|------------------------|--|--------------------|------------------------|
|             |   | текущий контроль   | промежуточный контроль |  | текущий контроль   | промежуточный контроль |  | текущий контроль   | промежуточный контроль |
|             | технологической и эксплуатационной документации при сборке; как осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины при сборке; как осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств при сборке |                    |                        | технологической и эксплуатационной документации при сборке; осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины при сборке; разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической |                    |                        | документации при сборке; навыками осуществления контроля за соблюдением технологической дисциплины при сборке; навыками осуществления контроля за соблюдением экологической безопасности машиностроительных производств при сборке |                    |                        |

| Компетенция | Знать | Оценочные средства |                        | Уметь  | Оценочные средства |                        | Владеть | Оценочные средства |                        |
|-------------|-------|--------------------|------------------------|--|--------------------|------------------------|---------|--------------------|------------------------|
|             |       | текущий контроль   | промежуточный контроль |  | текущий контроль   | промежуточный контроль |         | текущий контроль   | промежуточный контроль |
|             |       |                    |                        | безопасности машиностроительных производств при сборке |                    |                        |         |                    |                        |