

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «МГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой ЭОС


_____/Власов А.Б./

«24» 01 2019 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

при изучении дисциплины

Б1.О.19. Судовые электрические машины

Специальность 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и
средств автоматики

Специализация Эксплуатация судового электрооборудования и
средств автоматики

Разработчик: Саватеев Д.А., к.п.н., доцент

Мурманск

2019

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

1. Характеристика результатов обучения по дисциплине

| Код и наименование компетенции (части компетенции) | Этапы (индикаторы) освоения компетенций | Уровень освоения компетенции | | | |
|--|--|--|---|--|---|
| | | <i>Ниже порогового</i> | <i>Пороговый (базовый)</i> | <i>Продвинутый</i> | <i>Высокий</i> |
| ОПК-2 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности | ОПК-2.1 Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью | Фрагментарные знания о строении, проводимости, применении проводниковых и полупроводниковых материалов | Общие, но не структурированные знания о строении, проводимости, применении проводниковых и полупроводниковых материалов, особенностях их свойств и применении в электротехнике, электронике | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о строении, проводимости, применении проводниковых и полупроводниковых материалов, особенностях их свойств и применении в электротехнике, электронике | Сформированные систематические знания о строении, проводимости, применении проводниковых и полупроводниковых материалов, особенностях их свойств и применении в электротехнике, электронике |
| | ОПК-2.2. Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности | Частично освоенное умение экспериментальных исследований устройств и определения их электрофизических параметров и характеристик | В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения экспериментальных исследований устройств и определения их электрофизических параметров и характеристик | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умениях экспериментальных исследований устройств и определения их электрофизических параметров и характеристик | Сформированное умение экспериментальных исследований устройств и определения их электрофизических параметров и характеристик |
| | ОПК-2.3. Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью | Фрагментарное применение навыков при учете основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью | В целом успешное, но не систематическое применение навыков основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью | Успешное и систематическое применение навыков основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью |
| ПК-1 Способен осуществлять безопасное техни- | ПК-1.1. Умеет осуществлять безопасное техническое | Фрагментарные знания о безопасном техническом | Общие, но не структурированные знания о безопасном | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы | Сформированные систематические знания о безопасном |

| | | | | | |
|---|---|--|--|--|---|
| <p>ческое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями</p> | <p>использование судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями</p> | <p>использовании судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями</p> | <p>техническом использовании судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями</p> | <p>знания о безопасном техническом использовании судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями</p> | <p>техническом использовании судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями</p> |
| | <p>ПК-1.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями</p> | <p>Частично освоенные умения безопасного технического обслуживания судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями</p> | <p>В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения безопасного технического обслуживания судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями</p> | <p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умениях безопасного технического обслуживания судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями</p> | <p>Сформированное умение безопасного технического обслуживания судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями</p> |
| | <p>ПК-1.3. Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями</p> | <p>Фрагментарное применение навыков и умений осуществления безопасного диагностирования и ремонта судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями</p> | <p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков и умений осуществления безопасного диагностирования и ремонта судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями</p> | <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы при применении навыков и умений осуществления безопасного диагностирования и ремонта судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями</p> | <p>Успешное и систематическое применение навыков и умений осуществления безопасного диагностирования и ремонта судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями</p> |
| <p>ПК-7 Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслужи-</p> | <p>ПК-7.1. Умеет осуществлять безопасное техническое использование электрооборудования и</p> | <p>Фрагментарные знания о безопасном техническом использовании электрооборудования и</p> | <p>Общие, но не структурированные знания о безопасном техническом использовании электрообору-</p> | <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о безопасном техническом ис-</p> | <p>Сформированные систематические знания о безопасном техническом использовании электрообору-</p> |

| | | | | | |
|---|---|--|--|---|--|
| ПК-15 Способен выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики | ПК-15.1. Умеет выбирать рациональные нормы эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики | Фрагментарные знания о выборе рациональных нормативов эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики | Общие, но не структурированные знания о выборе рациональных нормативов эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о выборе рациональных нормативов эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики | Сформированные систематические знания о выборе рациональных нормативов эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики |
| | ПК-15.2. Умеет выбирать рациональные нормы технического обслуживания судового и берегового электрооборудования и средств автоматики | Частично освоенное умение выбирать рациональные нормы технического обслуживания судового и берегового электрооборудования и средств автоматики | В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения выбирать рациональные нормы технического обслуживания судового и берегового электрооборудования и средств автоматики | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении выбирать рациональные нормы технического обслуживания судового и берегового электрооборудования и средств автоматики | Сформированное умение выбирать рациональные нормы технического обслуживания судового и берегового электрооборудования и средств автоматики |
| | ПК-15.3. Знает порядок ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики | Фрагментарное применение навыков ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики | В целом успешное, но не систематическое применение навыков ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики | Успешное и систематическое применение навыков ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики |

2. Перечень оценочных средств для контроля сформированности компетенций в рамках дисциплины

2.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- комплект заданий для выполнения лабораторных (практических) работ;
- тестовые задания;
- типовые задания по вариантам для выполнения контрольной работы;
- тема курсовой работы;

2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), в том числе курсовым работам (проектам) в форме:

- экзамена;
- зачет с оценкой за курсовую работу.

| Перечень компетенций (части компетенции) | Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций | Оценочные средства текущего контроля | Оценочные средства промежуточной аттестации |
|---|---|--------------------------------------|--|
| <p>ОПК-2 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности</p> | <p>ОПК-2.1 Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью</p> <p>ОПК-2.2. Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.3. Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью</p> | <p>Тесты Контрольные работы</p> | <p>Экзаменационные билеты Курсовая работа (проект)</p> |
| <p>ПК-1 Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями</p> | <p>ПК-1.1. Умеет осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями</p> <p>ПК-1.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями</p> <p>ПК-1.3. Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями</p> | <p>Тесты Контрольные работы</p> | <p>Экзаменационные билеты Курсовая работа</p> |
| <p>ПК-7. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями</p> | <p>ПК-7.1. Умеет осуществлять безопасное техническое использование электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями</p> <p>ПК-7.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями</p> <p>ПК-7.3 Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями</p> | <p>Тесты Контрольные работы</p> | <p>Экзаменационные билеты Курсовая работа</p> |
| <p>ПК-15. Способен выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электро-</p> | <p>ПК-15.1. Умеет выбирать рациональные нормы эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики</p> <p>ПК-15.2. Умеет выбирать рациональные нормы технического обслуживания судового и берегового электрооборудования и средств автоматики</p> <p>ПК-15.3. Знает порядок ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики</p> | <p>Тесты Контрольные работы</p> | <p>Экзаменационные билеты Курсовая работа</p> |

| | | | | |
|------------------------------------|---|--|--|--|
| оборудования средств автоматики | и | | | |
|------------------------------------|---|--|--|--|

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля знаний, умений, навыков

3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных/практических работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение лабораторных (практических) работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Перечень лабораторных (практических) работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требований к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлен в методических указаниях по дисциплине.

Материалы для подготовки к лабораторным и практическим занятиям представлены в литературе:

1. **Саватеев, Д. А.** Электрические машины: Практический курс. Ч. 1 : учеб. пособие для студентов и курсантов, обучающихся по техн. специальностям и направлениям подгот. / Д. А. Саватеев; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2016. - 192 с. : ил. - Библиогр.: с. 184. - ISBN 978-5-86185-904-2 (общ.). - ISBN 978-5-86185-905-9 (Ч. 1) : 428-66.
2. **Саватеев, Д. А.** Электрические машины: практический курс. Ч. 2 [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов и курсантов, обучающихся по техн. специальностям и направлениям подгот. / Д. А. Саватеев; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 448 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2016. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.
3. **Саватеев, Д. А.** Расчет электромагнитной системы трехфазного трансформатора (Компьютерная обучающая программа), Свид-во №2015615173, 2015
4. **Саватеев, Д. А.** Круговая диаграмма и характеристики асинхронной машины (Компьютерная обучающая программа). Свид-во №2010610006. 2010
5. **Саватеев, Д. А.** Векторная диаграмма и характеристики однофазного трансформатора (Компьютерная обучающая программа). Свид-во №2010610004. 2010

| Компетенции, формируемые и оцениваемые на лабораторных/практических работах | | | |
|---|--|---|--|
| Уровень сформированности этапа компетенции ОПК-2 | | | Критерии оценивания |
| Знаний | Умений | Навыков | |
| Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о строении, проводимости, применении проводниковых и полупроводниковых материалов, особенностях их свойств и применении в электротехнике, электро- | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умениях экспериментальных исследований устройств и определения их электрофизических параметров и характеристик | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в применении навыков применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью | Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы. |
| | | | Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены. |

| | | | |
|---|--|--|--|
| нике | | | Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены |
| Уровень сформированности этапа компетенции ПК-1 | | | Критерии оценивания |
| Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о безопасном техническом использовании, техническом обслуживании, диагностировании и ремонте судового электрооборудования и средств автоматизации в соответствии с международными и национальными требованиями | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умениях безопасного технического использования, технического обслуживания, диагностирования и ремонта судового электрооборудования и средств автоматизации в соответствии с международными и национальными требованиями | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в применении навыков и умений осуществления безопасного технического использования, технического обслуживания, диагностирования и ремонта судового электрооборудования и средств автоматизации в соответствии с международными и национальными требованиями | Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы. |
| | | | Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены. |
| | | | Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены |
| Уровень сформированности этапа компетенции ПК-7 | | | Критерии оценивания |
| Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о безопасном техническом использовании, техническом обслуживании, диагностировании и ремонте электрооборудования и средств автоматизации судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков безопасного технического использования, технического обслуживания, диагностирования и ремонта электрооборудования и средств автоматизации судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении использования методов безопасного технического использования, технического обслуживания, диагностирования и ремонта электрооборудования и средств автоматизации судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями | Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы. |
| | | | Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены. |
| | | | Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены |
| Уровень сформированности этапа компетенции ПК-15 | | | Критерии оценивания |
| Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о выборе и, при необходимости, разра- | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков выбора и, при необходимости, | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении использования методов выбора и, при необходимо- | Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы. |

| | | | |
|--|---|--|---|
| ботке рациональных нормативов эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики | разработки рациональных нормативов эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики | сти, разработки рациональных нормативов эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики | Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены. Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены |
|--|---|--|---|

3.2 Критерии и шкала оценивания тестирования

Перечень тестовых вопросов и заданий, описание процедуры тестирования представлены в методических указаниях к выполнению практических/лабораторных/самостоятельных работ.

Типовой вариант тестового задания:

Генераторы постоянного тока

1. У генератора с какой схемой возбуждения при увеличении нагрузки выходное напряжение снижается наиболее интенсивно?

- Независимого возбуждения.
- Параллельного возбуждения.
- Смешанного возбуждения с согласным включением шунтовой и серийной обмоток.
- Смешанного возбуждения со встречным включением шунтовой и серийной обмоток.

2. Параллельная ветвь якорной обмотки генератора постоянного тока это ...

- часть якорной обмотки, заключенная между двумя соседними разноименными щетками.
- часть якорной обмотки, заключенная между соседними коллекторными пластинами.
- часть якорной обмотки, расположенная в одном реальном пазу.

3. Соединение каких обмоток генератора постоянного тока не должно изменяться?

- Якорной и шунтовой.
- Якорной и серийной.
- Якорной и добавочных полюсов.
- Серийной и шунтовой.

и т. д.

Двигатели постоянного тока

1. Зависимость частоты вращения ротора двигателя постоянного тока от тока якорной обмоткой называется...

- механической характеристикой.
- внешней характеристикой.
- электромеханической характеристикой.
- нагрузочной характеристикой.

2. При каком способе регулирования частоты вращения двигателя постоянного тока наклон механической характеристики остается неизменным?

- При реостатном регулировании.
- При регулировании изменением магнитного потока.
- При регулировании изменением напряжения на якорной обмотке.

3. Для чего в первую очередь при пуске двигателя постоянного тока следует ограничивать ток якорной обмотки?

- Чтобы якорная обмотка не перегрелась.
- Чтобы не нарушилась коммутация.
- Чтобы уменьшить динамические нагрузки на вал и лобовые части якорной обмотки.
- Чтобы не допустить снижения КПД машины.

и т. д.

Трансформаторы

1. С какой целью магнитопровод трансформатора набирают из пластин?

- 1. Для увеличения КПД.
- 2. Для уменьшения вихревых токов в нем.
- 3. Для снижения магнитных потерь.
- 4. Все варианты правильные.

2. Какая формула дает наименее точное значение коэффициента трансформации?

- 1. $k_{12} = \frac{w_1}{w_2}$
- 2. $k_{12} = \frac{U_1}{U_2}$
- 3. $k_{12} = \frac{U_1}{U_{20}}$

3. Какая обмотка трансформатора изготавливается из провода большего сечения?

- 1. Первичная.
- 2. Вторичная.
- 3. Низкого напряжения.
- 4. Высокого напряжения.

и т. д.

Асинхронные машины

1. Сердечник статора асинхронного двигателя (АД) и станина АД ...

- 1. это одно и то же.
- 2. это части статора, первая из которых изготавливается цельнометаллической.
- 3. это части статора, вторая из которых находится внутри первой.
- 4. Нет правильного ответа.

2. Фазный ротор АД ...

- 1. это ротор, на котором размещены три "беличьи клетки".
- 2. это ротор, на котором размещена трехфазная обмотка, которая может соединяться в "звезду" или в "треугольник".
- 3. это ротор, на котором размещена трехфазная обмотка, соединенная в "звезду".
- 4. это ротор, на котором размещена однофазная обмотка, намотанная тонкой проволокой.

3. АД с фазным ротором это ...

- 1. устаревшая конструкция АД.
- 2. двигатель постоянного тока, включаемый на переменное напряжение.
- 3. АД с улучшенными пусковыми свойствами.
- 4. Нет правильного ответа.

и т. д.

Синхронные машины

1. Полюсы синхронной машины (СМ) могут располагаться ...

- 1. только на роторе.
- 2. только на статоре.
- 3. как на роторе, так и на статоре.

2. В высокоскоростных синхронных генераторах (СГ) предпочтительнее использование ротора ...

- 1. явнополюсной конструкции.
- 2. неявнополюсной конструкции.
- 3. частота вращения ротора СГ и его конструкция не связаны между собой.

3. Конструкция СМ не предусматривает наличие ...

- 1. контактных колец.
- 2. коллектора.
- 3. обмотки постоянного тока.

и т. д.

Критерии оценки тестирования обучающихся

| Компетенция (часть компетенции), оцениваемая с помощью тестового задания | | | |
|---|---|---|---------------------------------|
| Уровень сформированности | | | Критерии оценивания (пример) |
| Знаний | Умений | Навыков | |
| Сформированные систематические знания безопасного технического обслуживания, диагностирования и ремонта электрического и электронного оборудования | Сформированное умение безопасного технического обслуживания, диагностирования и ремонта электрического и электронного оборудования | Успешное и систематическое применение навыков безопасного технического обслуживания, диагностирования и ремонта электрического и электронного оборудования | 90-100 % правильных ответов |
| Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания безопасного технического обслуживания, диагностирования и ремонта электрического и электронного оборудования | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы безопасного технического обслуживания, диагностирования и ремонта электрического и электронного оборудования | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков безопасного технического обслуживания, диагностирования и ремонта электрического и электронного оборудования | 70-89 % правильных ответов |
| Общие, но не структурированные знания безопасного технического обслуживания, диагностирования и ремонта электрического и электронного оборудования | В целом успешное, но не систематически осуществляемое безопасное техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования | В целом успешное, но не систематическое применение навыков безопасного технического обслуживания, диагностирования и ремонта электрического и электронного оборудования | 50-69 % правильных ответов |
| Фрагментарные знания безопасного технического обслуживания, диагностирования и ремонта электрического и электронного оборудования | Частично освоенное умение безопасного технического обслуживания, диагностирования и ремонта электрического и электронного оборудования | Фрагментарное применение навыков безопасного технического обслуживания, диагностирования и ремонта электрического и электронного оборудования | 49% и меньше правильных ответов |

3.3 Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Контрольная работа предназначена для формирования и проверки знаний/умений/навыков в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине. Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических указаниях:

Типовой вариант контрольного задания.

Задача 1.

По следующим параметрам обмотки якоря машины постоянного тока: число пар полюсов p , число эффективных проводников N , число витков секции w_c , число секций в катушке u_c , начертить развернутую схему неперекрещивающейся простой петлевой обмотки, показать полюсы, расставить щетки. Исходные данные для решения задачи приведены в таблице 1.

Задача 2.

Генератор постоянного тока мощностью P_n имеет кпд η , активное сопротивление цепи якоря R_a , сумма механических, магнитных и добавочных потерь составляет ΔP_0 , % от номинальной мощности, потери в цепи параллельного возбуждения ΔP_e . Определить ток обмотки якоря. Исходные данные для решения задачи приведены в таблице 2.

и т. д.

| Компетенция (часть компетенции), формируемая и оцениваемая с помощью расчетно-графической работы (РГР) | | | |
|---|--|---|--|
| Уровень сформированности | | | Критерии оценивания (пример) |
| Знаний | Умений | Навыков | |
| Сформированные систематические знания для применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности | Сформированное умение для применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности | Успешное и систематическое применение навыков применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности ... | Контрольная работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала). |
| Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания для применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности | Контрольная работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений. |
| Общие, но не структурированные знания для применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности | В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности | В целом успешное, но не систематическое применение навыков применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности | В контрольной работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме. |
| Знания не сформированы | Умения отсутствуют | Навыки отсутствуют | Контрольная работа не выполнена. |

4.3 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с экзаменом

Для дисциплин, заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену и типовой вариант экзаменационного билета:

Примерные вопросы к экзаменам

1. Принцип действия машины постоянного тока (МПТ) в генераторном и двигательном режимах.
2. Устройство коллекторных машин постоянного тока.
3. Петлевые, волновые и комбинированные обмотки якоря МПТ. Уравнительные соединения.
4. Электродвижущая сила и электромагнитный момент МПТ.
5. Реакция якоря МПТ. Продольная и поперечная реакция якоря.
6. Коммутация в МПТ. Уравнение коммутации, прямолинейная и криволинейная коммутация.
7. Генераторы постоянного тока (ГПТ). Характеристики холостого хода, короткого замыкания, реактивный треугольник.
8. Генераторы постоянного тока независимого возбуждения. Основные характеристики.

9. Генераторы постоянного тока параллельного возбуждения. Основные характеристики.
10. Генераторы постоянного тока смешанного возбуждения. Основные характеристики.
11. Условия включения и параллельная работа ГПТ.
12. Двигатели постоянного тока (ДПТ). Основные схемы возбуждения и характеристики.
13. Способы пуска ДПТ.
14. Способы регулирования частоты вращения ДПТ.
15. Способы электрического торможения ДПТ.
16. Потери и КПД машин постоянного тока.
17. Назначение, принцип действия, устройство однофазного трансформатора.
18. Уравнения напряжений, магнитодвижущих сил и токов трансформатора.
19. Приведение параметров вторичной обмотки к первичной, электрическая схема замещения и векторная диаграмма трансформатора.
20. Опытное определение параметров схемы замещения трансформатора.
21. Внешняя характеристика, изменение напряжения, потери и КПД трансформатора.
22. Трехфазные трансформаторы, схемы и группы соединения обмоток.
23. Условия включения и параллельная работа трансформаторов.
24. Специальные трансформаторы (автотрансформаторы, сварочные, измерительные трансформаторы).
25. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя (АД).
26. Принцип образования трехфазной обмотки.
27. Уравнения напряжений, МДС и токов АД.
28. Приведение параметров обмотки ротора, электрические схемы замещения и векторная диаграмма АД.
29. Электромагнитный момент и механические характеристики АД.
30. Устойчивость работы АД.
31. Потери и КПД АД.
32. Круговая диаграмма АД (полная и упрощенная).
33. Опытное определение параметров и построение упрощенной круговой диаграммы.
34. Рабочие характеристики АД и получение их с помощью упрощенной круговой диаграммы.
35. Способы пуска АД.
36. Способы регулирования частоты вращения АД.
37. Способы электрического торможения и реверс АД.
38. Устройство и принцип действия синхронных машин (СМ).
39. Магнитное поле и реакция якоря СМ при различных видах нагрузки.
40. Уравнения напряжения и векторные диаграммы неявнополюсного синхронного генератора (СГ).
41. Уравнения напряжения и векторные диаграммы явнополюсного СГ.
42. Упрощенные векторные диаграммы неявнополюсного и явнополюсного СГ.
43. Основные характеристики СГ (холостого хода, короткого замыкания, реактивный треугольник СГ).
44. Основные характеристики СГ (нагрузочные, внешние, регулировочные) при различных видах нагрузки.
45. Изменение напряжения СГ, самовозбуждающиеся СГ.
46. Потери и КПД СМ.
47. Угловые характеристики СМ.
48. U - образные характеристики СМ.
49. Условия включения СГ на параллельную работу.
50. Способы включения СГ на параллельную работу.
51. Изменение и перераспределение нагрузки при параллельной работе СГ.
52. Синхронный двигатель (СД). Способы пуска СД.
53. Синхронный компенсатор.
54. Переходные процессы СМ. Симметричный ток к.з.
55. Переходные процессы СМ. Аперiodическая составляющая тока к.з.

Билет содержит вопросы по четырем основным модулям (Электрические машины постоянного тока, Трансформаторы, Асинхронные машины, Синхронные машины) для оценки компетенций:

ОПК-2 : Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности.

ПК-1: Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями.

ПК-7 : Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями

ПК-15. Способен выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики

Пример формирования билета.

1. Принцип действия машины постоянного тока (МПТ) в генераторном и двигательном режимах.

2 Специальные трансформаторы (автотрансформаторы, сварочные, измерительные трансформаторы).

3. Основные характеристики СГ (нагрузочные, внешние, регулировочные) при различных видах нагрузки.

Ответы на экзаменационные вопросы оцениваются по критериям и шкале, представленным в таблице:

| Оценка | Баллы | Критерии оценки ответа на экзамене (пример) |
|----------------------------|--------------------------------|--|
| Отлично | 91 - 100 баллов - оценка «5», | Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы. |
| Хорошо | 81-90 баллов - оценка «4», | Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области. |
| Удовлетворительно | 61- 80 баллов - оценка «3», | Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний. |
| Неудовлетворительно | 60 и менее баллов - оценка «2» | Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос. |

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» – 20 баллов, «4» – 15 баллов, «3» – 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля:

| Уровень сформированности компетенций ... (части компетенций...) | Итоговая оценка по дисциплине | Суммарные баллы по дисциплине, в том числе | Критерии оценивания (пример) |
|---|-------------------------------|--|---|
| <i>Высокий</i> | <i>Отлично</i> | 91 - 100 | Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан |
| <i>Продвинутый</i> | <i>Хорошо</i> | 81-90 | Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан |
| <i>Пороговый (базовый)</i> | <i>Удовлетворительно</i> | 70- 80 | Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан |
| <i>Ниже порогового</i> | <i>Неудовлетворительно</i> | 69 и менее | Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен |

4.4. Критерии и шкала оценивания результатов курсового проектирования/выполнения курсовой работы

Курсовая работа – предусмотренная учебным планом письменная работа обучающегося на определенную тему, помогающая углубить и закрепить полученные знания по дисциплине, приобрести навыки в рамках формируемых компетенций...

Аттестация обучающегося проводится на основании текста курсовой работы (проекта) и защиты курсовой работы (проекта). Требования к структуре, содержанию и оформлению представлены в методических указаниях к выполнению курсовой работы (проекта):

Саватеев, Д.А. Расчет трехфазного трансформатора (Методические указания к курсовому проектированию), Мурманск, МГТУ, 2019.

В ФОС включены темы курсовых работ (проектов):

1. Расчет трехфазного трансформатора.

| Компетенция (часть компетенции), формируемая и оцениваемая с помощью курсовой работы | | | |
|--|--|---|---------------------|
| Уровень сформированности | | | Критерии оценивания |
| Знаний | Умений | Навыков | |
| Сформированные систематические знания, аналитические методы при расчете узлов электрических машин. Имеет знания по безопасному техническому обслуживанию, диагностированию и ремонту в соответствии с международными и национальными требованиями. Имеет знания о причинах отказов элементов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики. | Сформированное умение по расчету узлов электронной техники, безопасному техническому обслуживанию, диагностированию и ремонту в соответствии с международными и национальными требованиями. Имеет знания о причинах отказов элементов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики | Успешное и систематическое применение навыков безопасному техническому обслуживанию, диагностированию и ремонту в соответствии с международными и национальными требованиями. Умеет устранять отказы элементов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики | 91 - 100 |
| Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов при расчете узлов электрических машин. | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умениях по расчету узлов электронной техники. | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков по безопасному техническому обслуживанию, диагностированию и ремонту в соответствии с международными и национальными требованиями. | 81-90 |

| | | | |
|---|--|---|------------|
| ских машин. Имеет знания по безопасному техническому обслуживанию, диагностированию и ремонту в соответствии с международными и национальными требованиями. Имеет знания о причинах отказов элементов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики. | безопасному техническому обслуживанию, диагностированию и ремонту в соответствии с международными и национальными требованиями. Имеет пробелы умений устранения отказов элементов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики | му техническому обслуживанию, диагностированию и ремонту в соответствии с международными и национальными требованиями. | |
| Общие, но не структурированные знания методов при расчете узлов электрических машин, причинах отказов элементов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики. | В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения безопасного технического обслуживания, диагностирования, ремонта, умений устранения отказов элементов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики | В целом успешное, но не систематическое применение навыков безопасного технического обслуживания, диагностирования, ремонта, умений устранения отказов элементов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики | 70- 80 |
| Знания не сформированы | Умения отсутствуют | Навыки отсутствуют | 69 и менее |

| Уровень сформированности компетенций (части компетенций...) | Оценка | Баллы по дисциплине | Критерии оценивания (пример) |
|--|--------------------------|----------------------------|--|
| Высокий | Отлично | 91 - 100 | Содержание работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора различных информационных источников. Структура работы логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление работы полностью отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы. |
| Продвину- тый | Хорошо | 81-90 | Содержание работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора различных информационных источников. Структура работы логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление работы отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах, схемах и т.п. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе. |
| Пороговый (базовый) | Удовлетворительно | 70- 80 | Содержание работы частично не соответствует заданию. Результаты обзора информационных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. |

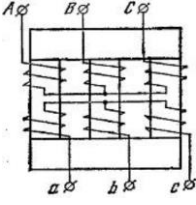
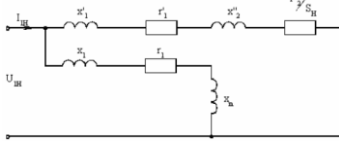
| | | | |
|------------------------|----------------------------|------------|---|
| | | | Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении работы. Оформление работы соответствует требованиям. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы. |
| Ниже порогового | Неудовлетворительно | 69 и менее | Содержание работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. При защите курсовой работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. |

5. Задания для внутренней оценки уровня сформированности компетенций

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие уровень сформированности компетенций.

Контрольные задания соответствуют принципам валидности, однозначности, надежности и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций (части компетенций).

| Код и наименование компетенции | Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций | Задание для оценки сформированности компетенции (пример) |
|---|--|--|
| ОПК-2 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности | ОПК-2.1 Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью | Выражение, соответствующее закону Ампера: а) $E = U + IR$, б) $E = -\frac{d\phi}{dt}$, в) $E = Blv$, г) $F = Bil$ |
| | ОПК-2.2. Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности | Какое правило используется для определения направления ЭДС, возникающей в проводнике, пересекающем магнитные силовые линии? а) Правило "буравчика", б) Правило "правой руки", в) Правило "левой руки", г) Такого правила нет. |
| | ОПК-2.3. Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью | Выражение, которое соответствует закону электромагнитной индукции: а) $E = U + IR$, б) $U = E + IR$, в) $E = Blv$, г) $F = Bil$ |
| ПК-1 Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт | ПК-1.1. Умеет осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями | Что такое номинальные величины? а) Наибольшие величины мощности, тока, напряжения и т.д., с которыми может работать машина б) Наиболее часто встречающиеся при эксплуатации машины мощность, ток, напряжение и т.д. в) Величины мощности, тока, напряжения и т.п., не допускающие перегрев машины г) Предельные величины мощности, тока, напряжения и т.п., не допускающие перегрев машины при нормированных условиях охлаждения |

| | | |
|---|---|--|
| <p>судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями</p> | <p>ПК-1.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями</p> |  <p>Какой трансформатор изображен на рисунке?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Автотрансформатор 2. Двухфазный трехобмоточный трансформатор 3. Однофазный трехобмоточный трансформатор. 4. Трехфазный двухобмоточный трансформатор. |
| | <p>ПК-1.3. Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями</p> |  <p>На рисунке представлена</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. схема замещения трансформатора для режима х.х. 2. схема замещения трансформатора для режима к.з. 3. Схема замещения трансформатора для номинального режима 4. схема замещения асинхронной машины |
| <p>ПК-7. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями</p> | <p>ПК-7.1. Умеет осуществлять безопасное техническое использование электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями</p> | <p>У генератора с какой схемой возбуждения при увеличении нагрузки выходное напряжение снижается наиболее интенсивно?</p> <ol style="list-style-type: none"> а) Независимого возбуждения. б) Параллельного возбуждения. в) Смешанного возбуждения с согласным включением шунтовой и серийной обмоток. г) Смешанного возбуждения со встречным включением шунтовой и серийной обмоток. |
| | <p>ПК-7.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями</p> | <p>Зависимость частоты вращения ротора двигателя постоянного тока от тока якорной обмоткой называется...</p> <ol style="list-style-type: none"> а) механической характеристикой. б) внешней характеристикой. в) электромеханической характеристикой. г) нагрузочной характеристикой. |
| | <p>ПК-7.3 Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями</p> | <p>Какая разница в мощности допускается при параллельной работе судовых силовых трансформаторов?</p> <ol style="list-style-type: none"> а) Не более чем в 3 раза б) Не более чем в 2 раза в) Не более чем в 4 раза |
| <p>ПК-15. Способен выбрать и, при необходи-</p> | <p>ПК-15.1. Умеет выбирать рациональные нормативы эксплуата-</p> | <p>С какой целью магнитопровод трансформатора набирают из пластин?</p> <ol style="list-style-type: none"> а) Для увеличения КПД. |

| | | |
|--|---|---|
| мости, разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики | ции судового и берегового электрооборудования и средств автоматики | б) Для уменьшения вихревых токов в нем. в) Для снижения магнитных потерь. г) Все варианты правильные. |
| | ПК-15.2. Умеет выбирать рациональные нормативы технического обслуживания судового и берегового электрооборудования и средств автоматики | Укажите способ регулирования частоты вращения АД, при котором максимальный момент ЭД остаётся постоянным а) Изменение напряжения и частоты по закону $U/f = const$ б) Изменение подводимого напряжения в) Изменение числа пар полюсов г) Изменение активного сопротивления, включённого в цепь статора д) Изменение частоты тока |
| | ПК-15.3. Знает порядок ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики | При частоте питающего напряжения 50 Гц частота вращения поля в асинхронной машине может принимать значения а) 6000 об/мин, 3000 об/мин, 1500 об/мин, 750 об/мин. б) 3000 об/мин, 2000 об/мин, 1000 об/мин, 500 об/мин. в) 3000 об/мин, 1500 об/мин, 1000 об/мин, 750 об/мин. |

Шкала оценивания комплексного задания

| Оценка (баллы) | Критерии оценки (пример) |
|-------------------------|---------------------------------|
| 5 «отлично» | 90-100 % правильных ответов |
| 4 «хорошо» | 70-89 % правильных ответов |
| 3 «удовлетворительно» | 50-69 % правильных ответов |
| 2 «неудовлетворительно» | 49% и меньше правильных ответов |

Сформированность компетенций (этапов) у обучающихся проводится в соответствии с оценочной шкалой.

| Уровень сформированности компетенций (части компетенции) | Характеристика уровня |
|--|--|
| Высокий (отлично) | Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимуму. ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено полностью. |
| Продвинутый (хорошо) | Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 70-89 %. |
| Пороговый (базовый) (удовлетворительно) | Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки ИЛИ |

| | |
|---|--|
| | Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 50-69 %. |
| <i>Ниже порогового (неудовлетворительно)</i> | Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции не выполнено. |