ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Техносферная и экологическая безопасность»

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

дисциплины

Б1.В.9 «ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

для направления

20.03.01 «Техносферная безопасность»

по профилю

«Безопасность технологических процессов и производств»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2023

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Оценочные материалы рассмотрены и утверждены на заседании

кафедры «Техносферная и экологическая безопасность»

Протокол № 7 от « 06 » марта 2023 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заведующий кафедрой «Техносферная и экологическая безопасность» «06» марта 2023 г. |   |  Т.С. Титова |

СОГЛАСОВАНО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Руководитель ОПОП«06» марта 2023 г. |  |  Т.С. Титова |

 **1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы, приведены в п. 2 рабочей программы.

**2. Задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Перечень материалов, необходимых для оценки индикатора достижения компетенций, приведен в таблице 2.1

 Таблица 2.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Индикатор достижения компетенции** | **Планируемые результаты обучения** | **Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции** |
| **ПК-2. Обеспечение подготовки работников в области охраны труда** |
| ПК-2.1.3. Знает требования охраны труда, установленные правилами и инструкциями к технологическим процессам, машинам и приспособлениям | Обучающийся знает требования охраны труда, установленные правилами и инструкциями к технологическим процессам, машинам и приспособлениям | *5 семестр**Вопросы к экзамену**№ 1,2,6, 16, 17, 19, 20, 25, 27-29, 33, 35-38**Практическое занятие**№ 1,3, 5, 6, 7**6 семестр* *Вопросы к экзамену №6 – 12, 18, 22, 23* *Практическое занятие № 1 – 3* *Курсовая работа* |
| ПК-2.2.7. Умеет разрабатывать информационные и методические материалы для подготовки инструкций по охране труда, оказанию первой помощи пострадавшим, программы обучения работников безопасным методам и приемам выполнения работ | Обучающийся умеет разрабатывать информационные и методические материалы для подготовки инструкций по охране труда, оказанию первой помощи пострадавшим, программы обучения работников безопасным методам и приемам выполнения работ | *6 семестр* *Вопросы к экзамену №1-5 –18, 22,* *Практическое занятие № 1 – 3*  |
| **ПК-4. Организация и проведение мероприятий, направленных на снижение уровней профессиональных рисков** |
| ПК-4.1.4. Знает перечень мероприятий по улучшению условий и охраны труда по снижению уровней профессиональных рисков | Обучающийся знает перечень мероприятий по улучшению условий и охраны труда по снижению уровней профессиональных рисков | *5 семестр**Вопросы к экзамену**№ 18, 23, 34, 44**Практическое занятие**№ 5, 7, 8**6 семестр* *Вопросы к экзамену №19 – 22, 25, 27,28, 44**Практическое занятие № 6*   |
| ПК-4.1.8. Знает основные требования нормативных правовых актов к зданиям, сооружениям, помещениям, машинам, установкам, производственным процессам в части обеспечения безопасных условий и охраны труда | Обучающийся знает основные требования нормативных правовых актов к зданиям, сооружениям, помещениям, машинам, установкам, производственным процессам в части обеспечения безопасных условий и охраны труда | *5 семестр**Вопросы к экзамену**№ 3-5**Практическое занятие*№ 1, 2, 6, 7*6 семестр* *Вопросы к экзамену №35-38**Практическое занятие №6* |
| ПК-4.1.9. Знает порядок разработки мероприятий по охране труда в составе проектной и технологической документации производственного назначения | Обучающийся знает порядок разработки мероприятий по охране труда в составе проектной и технологической документации производственного назначения | *5 семестр**Вопросы к экзамену**№ 10, 26, 42**Практическое занятие*№ 1, 3, 5, 8*6 семестр* *Вопросы к экзамену №19 – 22, 25, 27, 28, 31, 44**Практическое занятие № 6**Курсовая работа* |
| ПК-4.1.10. Знает порядок применения и основные характеристики средств коллективной и индивидуальной защиты | Обучающийся знает порядок применения и основные характеристики средств коллективной и индивидуальной защиты | *5 семестр**Вопросы к экзамену**№ 8, 21, 30**Практическое занятие*№ 5 *6 семестр* *Вопросы к экзамену №7- – 10,11* *Практическое занятие № 7*  |
| ПК-4.2.3. Умеет обосновывать приоритетность мероприятий по улучшению условий и охраны труда с точки зрения их эффективности | Обучающийся умеет обосновывать приоритетность мероприятий по улучшению условий и охраны труда с точки зрения их эффективности | *5 семестр**Вопросы к экзамену**9, 11, 12-15**Практическое занятие*№ 3 *6 семестр* *Вопросы к экзамену №13, 15, 16, 29, 30, 31, 36 – 38**Практическое занятие № 4**Курсовая работа* |
| ПК-4.2.5. Умеет формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям | Обучающийся умеет формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям | *5 семестр**Вопросы к экзамену**№ 11, 22, 24, 43**Практическое занятие**№ 4* *6 семестр* *Вопросы к экзамену №19 – 22, 25, 27,28, 44**Практическое занятие № 6*  |
| ПК-4.3.3. Имеет навыки разработки предложений по обеспечению безопасных условий и охраны труда, управления профессиональными рисками | Обучающийся имеет навыки разработки предложений по обеспечению безопасных условий и охраны труда, управления профессиональными рисками | *5 семестр**Вопросы к экзамену**№ 7**Практическое занятие**№ 1, 2, 3, 5, 6, 8**6 семестр* *Вопросы к экзамену №32, 33,34**Практическое занятие № 5**Курсовая работа* |
| ПК-4.3.8. Владеет контролем обеспечения работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, а также их хранения, оценки состояния и исправности | Обучающийся владеет контролем обеспечения работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, а также их хранения, оценки состояния и исправности | *5 семестр**Вопросы к экзамену**№ 31, 43, 44**Практическое занятие**№ 1, 6, 7,8**6 семестр* *Вопросы к экзамену №39 – 40* *Практическое занятие № 7*  |
| **ПК-6. Обеспечение контроля за состоянием условий и охраны труда на рабочих местах** |
| ПК-6.1.4. Знает правила и средства контроля соответствия технического состояния оборудования требованиям безопасности | Обучающийся знает правила и средства контроля соответствия технического состояния оборудования требованиям безопасности | *6 семестр* *Вопросы к экзамену №32-34**Практическое занятие№ 4* |
| **ПК-7. Обеспечение расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний** |
| ПК-7.2.5. Умеет оценивать профессиональные риски, выявленные при расследовании несчастных случаев, разрабатывать меры по снижению их уровня | Обучающийся умеет оценивать профессиональные риски, выявленные при расследовании несчастных случаев, разрабатывать меры по снижению их уровня | *5 семестр**Вопросы к экзамену**№ 31, 42-44**Практическое занятие**№ 6**6 семестр* *Вопросы к экзамену №1 – 5, 41– 43* *Практическое занятие № 2,3* |
| ПК-7.2.6. Умеет выявлять производственные факторы, влияющие на безопасность труда, оперативно оценивать последствия их воздействия на работника | Обучающийся умеет выявлять производственные факторы, влияющие на безопасность труда, оперативно оценивать последствия их воздействия на работника | *6 семестр* *Вопросы к экзамену №22-26**Практическое занятие № 2,3* |
| ПК-7.3.8. Владеет координацией работ по разработке мероприятий, направленных на предупреждение несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний | Обучающийся владеет координацией работ по разработке мероприятий, направленных на предупреждение несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний | *6 семестр* *Вопросы к экзамену №17-19**Практическое занятие № 3-6* |

**Материалы для текущего контроля**

Для проведения текущего контроля по дисциплине обучающийся должен выполнить следующие практические занятия:

Перечень тематики практических занятий

Модуль 1

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Практическое занятие 1. Определение и разработка методов обеспечения безопасности работающих при возможном воздействии на работников опасных механических факторов. ПК | ПК 2.1.2 |
| 2. Практическое занятие 2. Расчет границ опасных зон. Выбор технических средств обеспечения безопасности при нахождении в опасных зонах и около них.  | ПК 2.1.2 ПК-4.2.4 |
| 3. Практическое занятие 3. Выбор и расчет средств коллективной защиты от опасных механических факторов. ПК | ПК-4.1.8 ПК-4.1.11 ПК-4.2.4 ПК-4.3.7 |
| 4. Практическое занятие 4. Применение основных принципов производственной безопасности для снижения уровня производственного травматизма и улучшения условий труда.  | ПК-4.1.4 ПК-4.2.3 |
| 5. Практическое занятие 5. Требования безопасности к производственным объектам железнодорожного транспорта.  | ПК-4.1.8 ПК-4.1.10 |
| 6. Практическое занятие 6. Анализ применяемых грузоподъемных машин на железнодорожном транспорте и в строительстве. Определение основных опасных факторов, возникающих при эксплуатации ГПМ. Определение сроков технического освидетельствования ГПМ. Организация безопасной эксплуатации грузоподъемных машин.  | ПК-4.1.8 ПК-4.1.9 ПК-4.2.4 ПК-4.3.5 ПК-5.3.2 |
| 7. Практическое занятие 7. Анализ газовых баллонов на соответствие требованиям безопасности. Разработка требований безопасности при освидетельствовании сосудов .Обеспечение безопасной эксплуатации компрессорных установок.  | ПК-4.1.8 ПК-4.1.9 ПК-4.2.4 ПК-4.3.5 ПК-5.3.2 |
| 8. Практическое занятие 8. Определение категории помещения по взрыво-пожароопасности,расчет избыточного давления взрыва,определение необходимого количества средств пожаротушения на объекте, выбор и определение количества пожарн  | ПК-4.1.9 ПК-4.1.11 |

Модуль 2

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Практическое занятие 1 (4часа) Определение количественных показателей опасности производственного оборудования и тех. процесса.  | ПК-2.1.3, ПК-2.2.7 ПК-4.1.8 |
| 2. Практическое занятие 2 (4часа) Определение количественных показателей опасности производственного оборудования и тех. процесса.  | ПК-2.1.3, ПК-2.2.7 ПК-4.1.8 |
| 3. Практическое занятие 3 (4 часа) Анализ опасности поражения током в производственном оборудовании.  | ПК-2.1.3 ,ПК-2.2.7 ПК-4.1.8 |
| 4. Практическое занятие 4 (8 часов) Выбор и определение эффективности средств коллективной защиты.  | ПК-6.1.4 |
| 5. Практическое занятие 5 Методы и средства испытаний электрозащитных средств | ПК4.3.8, ПК-6.1.4 |
| 6. Практическое занятие 6 (4 часа) Формирование и оформление технической документации на мероприятия по безопасному производству.  | ПК-4.1.9 ПК-4.1.4 |
| 7. Практическое занятие 7 (6 часов) Выбор и расчет средств обеспечения безопасности производственных объектов | ПК-4.1.10, ПК-4.3.8 |

.

**Материалы для промежуточной аттестации**

Тестовые задания

**Действие электрического тока на человека подразделяется** :

 1. на термическое и химическое

 2. на механическое и биологическое

 3. на термическое, механическое и биологическое

 4. на термическое, механическое, химическое и биологическое

***Потеря сознания и нарушение сердечной деятельности***

***или дыхания это:***

 1. первая степень электрического удара

 2. вторая степень электрического удара

 3. третья степень электрического удара

 4. четвертая степень электрического удара

 5. пятая степень электрического удара

***Специалист по охране труда должен иметь группу по электробезопасности:***

 1. не выше III

 2. IV с правом инспектирования

 3. IV без права инспектирования

 4. может не иметь группу по электробезопасности

***Наличие повышенной сырости (φ*** $>75\%$***) в помещении относит его к категории помещений:***

 1. помещения с повышенной опасностью

 2. особо опасные помещения

 3. малоопасные помещения

 4. помещения без повышенной опасности

***Расшифруйте аббревиатуру РEN в сетях передачи электроэнергии (число проводов, назначение):*** …………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

***Электробезопасность в электроустановках обеспечивается:***

 1. конструкцией электроустановок и техническими способами защиты

 2. техническими способами, средствами защиты и организационными мероприятиями

 3. конструкцией электроустановок, техническими способами и средствами защиты

 4. ни один ответ не имеет полного набора защитных мероприятий

***Какой вид ожога наиболее вероятен в установках свыше 1000В:***

 1. токовый

  2. дуговой

 3. контактный

4. поверхностный

***Проверка снятия напряжения в электроустановке относится к техническим мероприятиям?***

 1. нет

 2. да

 3. да, в сетях TN

 4. да, в сетях IT

***Персонал, занимающийся эксплуатацией электроустановок, проходит периодическую проверку знаний по электробезопасности не реже:***

 1. 1 раз в год

 2. не реже 1 раза в полгода

 3. раз в два года

 4. раз в три года

***Автоматические выключатели (АВ), устанавливаются для защиты:***

 1. электропроводки от перегрузок по току

 2. электропотребителей от коротких замыканий и перегрузок по току

 3. для защиты от поражения электрическим током, в случае пробоя изоляции

 4. от всего вышеперечисленного

***Выполнение защиты от косвенного прикосновения необходимо в помещениях с повышенной опасностью при напряжениях:***

 1. выше 25В

 2. выше 12В

 3. выше 36В

 4. выше 5В

***Срок действия распоряжения на выполнение работ в электроустановках составляет:***

 1. до окончания работ

 2. одну рабочую смену

 3. не более 2 рабочих смен

 4. не более 15 дней

***Продолжите фразу: напряжение прикосновения это – …………***

***…………………………………………………………………………………..***

***Могут ли дополнительные электрозащитные средства применяться самостоятельно?***

 1. нет

 2. да

 3. да, в сетях TN

 4. да, в сетях IT

***Случайное прикосновение это:***

 1. прямое прикосновение к токоведущим частям электроустановки

 2. случайное прикосновение к токопроводящим частям электроустановки

 3. умышленное прикосновение к токоведущим частям электроустановки

***Система безопасного сверхнизкого напряжения БСНН обеспечивается напряжением питания не выше:***

 1. 50 В

 2. 25 В

 3. 12 В

 4. 120 В

***Область применения защитного заземления:***

 1. электроустановки напряжением до 1 кВ в сетях TN

 2. электроустановки напряжением до 1 кВ в сетях IT

 3. электроустановки напряжением выше 1 кВ в сетях IT

 4. электроустановки напряжением выше 1 кВ в сетях TN

***Величина сопротивления кожи человека (при прямом контакте с проводником):***

 1. прямо пропорционально квадрату площади контакта

 2. обратно пропорционально площади контакта

 3. обратно пропорционально квадрату площади контакта

 4. прямо пропорционально площади контакта

***Условие безопасной эксплуатации электроустановки (по защитному заземлению):***

 1. R3$ \leq $ Rдоп

 2. R3$ =$ Rдоп

 3. R3$ \geq $ Rдоп

 4. R3$ >$ Rдоп

***При удалении человека от места замыкания фазного провода на землю напряжение шага :***

 1. увеличивается

 2. уменьшается

 3. остается неизменным

***Электрозащитные средства классифицируются по:***

 1. приоритетности действия

 2. по напряжению и приоритетности действия

 3. по типу сети в которой они применяются и напряжению

 4. по напряжению и режиму нейтрали сети

Перечень вопросов к экзамену

Модуль 1

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. Опасные механические факторы.
 | ПК-2.1.2 |
| 1. Принципы обеспечения производственной безопасности.
 | ПК-2.1.2 |
| 1. ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Безопасность опасных производственных объектов, Понятие об аварии, инциденте. Класс опасности.
 | ПК-4.1.8 |
| 1. ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» Декларация и экспертиза промышленной безопасности.
 | ПК-4.1.8 |
| 1. ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»
 | ПК-4.1.8 |
| 1. Опасные механические факторы. Источники возникновения. Последствия воздействия. Исключение травм в следствие защемления.
 | ПК-2.1.2 |
| 1. Основные типы движений и типы действий механизмов. Возникающие опасности.
 | ПК-4.2.4 |
| 1. Опасные механические факторы. Опасные зоны машин и механизмов.
 | ПК-4.1.10 |
| 1. Классификация средств коллективной защиты от опасных механических факторов.
 | ПК-4.1.11 |
| 1. Оградительные устройства. Назначение. Классификация. Принцип действия. Основные требования к оградительным устройствам. Определение высоты оградительного устройства.
 | ПК-4.1.9 |
| 1. Предохранительные устройства. Назначение. Классификация. Требования, предъявляемые к предохранительным устройствам.
 | ПК-4.1.11 ПК-4.2.3 |
| 1. Тормозные устройства. Назначение. Классификация.
 | ПК-4.1.11 |
| 1. Устройства автоматического контроля и сигнализация. Назначение. Классификация.
 | ПК-4.1.11 |
| 1. Устройства дистанционного управления. Назначение.
 | ПК-4.1.11 |
| 1. Знаки безопасности и цвета сигнальные. Назначение. Классификация. Сигнальная окраска трубопроводов.
 | ПК-4.1.11 |
| 1. Работы на высоте. Возникающие опасности. Причины возникновения опасностей.
 | ПК-2.1.2 |
| 1. Способы и средства защиты работников от падения с высоты.
 | ПК-2.1.2 |
| 1. Способы и средства защиты работников от падения предметов с высоты.
 | ПК-4.1.4 |
| 1. Пожар. Опасные факторы пожара. Горение. Виды горения. Режимы горения.
 | ПК-2.1.2 |
| 1. Пожаро- и взрывоопасность веществ и материалов.
 | ПК-2.1.2 |
| 1. Категорирование и классификация помещений, зданий по пожаро-взрывоопасности. Избыточное давление взрыва.
 | ПК-4.1.10 |
| 1. Пожарная опасность строительных материалов. Показатели. Классификация пожаров.
 | ПК-4.2.3 |
| 1. Предотвращение пожаров.
 | ПК-4.1.4 |
| 1. Тушение пожаров. Способы и средства тушения пожаров.
 | ПК-4.2.3 |
| 1. Сосуды, работающие под давление. Назначение и область применения. Классификация.
 | ПК-2.1.2 |
| 1. Сосуды, работающие под давлением. Требования к конструкции и материалам.
 | ПК-4.1.9 |
| 1. Баллоны. Устройство. Окраска, надписи, маркировка.
 | ПК-2.1.2 |
| 1. Транспортировка и хранения баллонов. Требования безопасности.
 | ПК-2.1.2 |
| 1. Требования к арматуре, контрольно-измерительным приборам и предохранительным устройствам.
 | ПК-2.1.2 |
| 1. Установка и регистрация сосудов.
 | ПК-4.1.10 |
| 1. Техническое освидетельствование сосудов.
 | ПК-4.3.5ПК-5.3.2 |
| 1. Надзор, содержание и обслуживание сосудов.
 | ПК-4.3.7 |
| 1. Компрессоры. Классификация. Возникающие опасности.
 | ПК-2.1.2 |
| 1. Опасность взрыва при сжатии газов. Необходимость охлаждения, смазки и очистки воздуха.
 | ПК-4.1.4ПК-4.2.4 |
| 1. Предохранительные и контрольно-измерительные приборы, применяемые при эксплуатации компрессоров.
 | ПК-2.1.2 |
| 1. Классификация подъемных сооружений. Основные параметры подъемных сооружений.
 | ПК-2.1.2 |
| 1. Основные причины аварий подъемных сооружений.
 | ПК-2.1.2 |
| 1. Причины травмирования работников при эксплуатации подъемных сооружений.
 | ПК-2.1.2 |
| 1. Приборы и устройства безопасности. Назначение, классификация.
 | ПК-4.3.7 |
| 1. Ключ-марка. Назначение. Порядок выдачи, использования и хранения.
 | ПК-4.3.7 |
| 1. Грузовые стропы. Назначение. Классификация. Испытания стропов и их браковка.
 | ПК-4.3.7 |
| 1. Система обеспечения безопасной эксплуатации подъемных сооружений.
 | ПК-4.1.9ПК-5.3.2 |
| 1. Оценка соответствия подъемных сооружений требованиям безопасности.
 | ПК-4.2.3ПК-4.3.5ПК-5.3.2 |
| 1. Ввод в эксплуатацию и эксплуатация подъемных сооружений.
 | ПК-4.1.4ПК-4.3.5ПК-5.3.2 |

Модуль 2

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Действие ЭМП на человека.  | ПК-2.2.7, ПК-7.2.5,  |
| 2. ЭМП радиочастотного диапазона: нормируемые параметры.  | ПК-2.2.7, ПК-7.2.5, |
|  3. ЭМП промышленной частоты: нормируемые параметры.  | ПК-2.2.7, ПК-7.2.5, |
| 4. Методы и средства защиты от действия ЭМП.  | ПК-2.2.7, ПК-7.2.5, |
| 5. Защитные экраны, принцип действия, расчет.  | ПК-2.2.7, ПК-7.2.5, |
| 6. Действие электрического тока на человека, электротравмы.  |  ПК-2.1.3, ПК-4.3.8  |
| 7. Факторы, влияющие на тяжесть поражения током: род и частота тока.  | ПК-2.1.3, ПК-4.3.8 ПК-4.1.10  |
|  8. Факторы, влияющие на тяжесть поражения током: сопротивление человека.  | ПК-2.1.3, ПК-4.3.8, ПК-4.1.10  |
|  9. Факторы, влияющие на тяжесть поражения током: время действия.  | ПК-2.1.3, ПК-4.3.8 ПК-4.1.10  |
| 10. Факторы, влияющие на тяжесть поражения током: величина тока и напряжения.  | ПК-2.1.3, ПК-4.3.8 ПК-4.1.10  |
| 11. Факторы, влияющие на тяжесть поражения током: путь протекания.  |  ПК-2.1.3, ПК-4.3.8  ПК-4.1.10  |
| 12. Пороговые значения воздействия электрического тока на человека.  | ПК-2.1.3, ПК-4.3.8 ПК-4.1.10  |
| 13. Технические мероприятия обеспечения электробезопасности  | ПК-4.1.10, ПК-4.2.3,  |
| 14. Организационные мероприятия обеспечения электробезопасности.  | ПК-4.1.8, ПК-4.1.9 |
| 15. Технические средства защиты от поражения электрическим током.  | ПК-4.2.3 |
| 16. Выравнивание и уравнивание потенциалов.  | ПК-4.2.3 |
| 17. Охранные зоны ЛЭП /действия в зонах.  | ПК-4.2.3, ПК-4.1.10, ПК-7.3.8  |
| 18. Классификация сетей по условиям электробезопасности.  | ПК-2.1.3  |
| 19. Организация безопасной эксплуатации электроустановок. Лица ответственные за безопасное ведение работ.  | ПК-4.1.4, ПК-4.1.9, ПК-7.3.8  |
| 20. Оформление работ в электроустановках.  | ПК-4.1.9, ПК-4.2.3, ПК-4.1.8, ПК-4.1.4  |
| 21. Специальные работы в электроустановках.  | ПК-4.1.9, ПК-4.2.3, ПК-4.1.8, ПК-4.1.4  |
| 22. Опасность поражения электрическим током в трехфазных сетях с изолированной нейтралью. Расчет тока.  | ПК-2.1.3, ПК-7.2.6  |
| 23. Опасность поражения электрическим током в трехфазных сетях с заземленной нейтралью. Расчет тока.  | ПК-2.1.3, ПК-7.2.6  |
| 24. Опасность поражения шаговым напряжением и напряжением прикосновения |  ПК-2.1.3, ПК-7.2.6  |
| 25. Классификация помещений по условиям поражения электрическим током.  | ПК-4.1.9, ПК-7.2.6 |
| 26. Растекание тока в земле.  | ПК-4.1.9, ПК-7.2.6  |
| 27. Группы по электробезопасности.  | ПК-4.1.8, ПК-4.3.3, ПК-4.1.9, |
| 28. Требования к электротехническому персоналу, категории персонала.  | ПК-4.1.8, ПК-4.3.3, ПК-4.1.9, |
| 29. Требования к устройству защитного заземления (зануления).  | ПК-4.2.3 |
| 30. Требования к естественным заземлителям.  | ПК-4.2.3, ПК-4.1.10 |
| 31. Требования к искусственным заземлителям, конструкция.  | ПК-4.2.3, ПК-4.1.10 |
| 32. Классификация электроизоляционных материалов.  | ПК-6.1.4 |
| 33. Электрозащитные средства.  | ПК-6.1.4 |
| 34. Изоляция электрических машин. классы ручных электрических машин.  | ПК-6.1.4 |
|  35. Зануление: область применения, назначение, расчет.  | ПК-4.1.8, ПК-4.2.3 |
|  36. Защитное заземление: область применения, назначение, расчет.  | ПК-4.1.8, ПК-4.2.3 |
|  37. Особенности защитного заземления в установках выше 1000 В.  | ПК-4.1.8, ПК-4.2.3 |
|  38. Защитное отключение: назначение, схемы, принцип действия.  | ПК-4.1.8, ПК-4.2.3 |
|  39. Действие атмосферных перенапряжений на человека.  | ПК-5.3.2, ПК-4.3.5, ПК-4.1.10 |
|  40. Внешняя система молниезащиты.  | ПК-4.3.8 |
|  41. Внутренняя система молниезащиты.  | ПК-7.2.5 |
|  42. Методы построения молниезащитных систем  |  ПК-7.2.5 |
|  43. Зоны и уровни молниезащиты.  | ПК-7.2.5 |
|  44. Ответственностьза нарушения в работе электроустановках.  | ПК-4.1.4, ПК-4.1.9  |

**Курсовая работа**

 Примерный план написания курсовой работы, требования к ее оформлению и описание процедуры защиты приведены в Методических указаниях по выполнению курсовой работы.

**Перечень тем курсовой работы**

Обучающийся выполняет курсовую работу на тему:

 «Анализ воздействия опасностей и выбор средств защиты»

В курсовой работе отражаются следующие разделы:

* Анализ опасности оборудования при питании в сетях TN, IT,;
* Растекание тока в земле от заземлителей различной конфигурации;
* Определение потенциала устройства защиты различной конфигурации в земле;
* Определение эффективности технических средств защиты;
* Определение эквивалентного удельного сопротивления заземляющего устройства;
* Расчет средств защиты в установках до 1000 в;
* Расчет средств защиты в установках свыше 1000 в;
* Зануление, как средство защиты в сетях до 1000 В;
* Устройства защитного отключения;

**Перечень вопросов к защите курсовой работы**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Назначение элементов средств коллективной защиты по видам.  | ПК 4.1.4 |
| 2. Требования к устройству защитного заземления.  | ПК 4.1.8 |
| 3. Требования к устройству защитного занулению.  | ПК 4.1.9 |
| 4. Требования к устройству защитного отключения.  | ПК 4.1.10 |
| 5. Опасность поражения в сетях IT.  | ПК 2.1.3 |
| 6. Опасность поражения в сетях TN.  | ПК 2.2.7 |
| 7. Напряжение прикосновения и шага, как источник опасности.  | ПК 2.1.3 |
| 8. Принцип действия устройств защиты машин и оборудования.  | ПК 4.1. 8 |
| 9. Организационные мероприятия обеспечения безопасных условий труда.  | ПК 4.1.9 |
| 10. Технические средства коллективной защиты от опасностей.  | ПК 4.1.10 |
| 11. Технические средства индивидуальной защиты от опасностей.  | ПК 4.2.3 |
| 12. Требования к средствам индивидуальной защиты.  | ПК 4.2.5 |
| 13. Хранение и использование средств индивидуальной защиты.  | ПК 4.1.9 |
| 14. Классификация автоматических средств защиты.  | ПК 4.2.5 |
| 15. Технические мероприятия обеспечения безопасных условий труда.  | ПК 4.2.5 |
| 16. Технические средства обеспечения безопасных условий труда.  | ПК 6.1.4 |

**3. Описание показателей и критериев оценивания индикаторов достижения компетенций, описание шкал оценивания**

Показатель оценивания – описание оцениваемых основных параметров процесса или результата деятельности.

Критерий оценивания – признак, на основании которого проводится оценка по показателю.

Шкала оценивания – порядок преобразования оцениваемых параметров процесса или результата деятельности в баллы.

Показатели, критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля приведены в таблицах 3.1 и 3.2.

 Таблица 3.1

 **Модуль 1**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции** | **Показатель** **оценивания**  | **Критерии** **оценивания** | **Шкала оценивания** |
| 1 | **Практическое занятие № 1 – 7**  | Соответствие содержания заданию | Соответствует полностью | 3 |
| Соответствует частично | 2 |
| Содержание выводов | Правильные | 3 |
| Частично правильные | 2 |
| Оформление работы | Соответствует требованиям | 2 |
| Соответствует частично | 1 |
| Срок сдачи задания | В срок  | 1 |
| Сдача просрочена | 0 |
| **Итого максимальное количество баллов за задание** | 9 |
|  | **Практическое занятие № 8** | Соответствие содержания заданию | Соответствует полностью | 2 |
| Соответствует частично | 1 |
| Содержание выводов | Правильные | 2 |
| Частично правильные | 1 |
| Оформление работы | Соответствует требованиям | 2 |
| Соответствует частично | 1 |
| Срок сдачи задания | В срок  | 1 |
| Сдача просрочена | 0 |
| **Итого максимальное количество баллов за задание** | **7** |
|  | **ИТОГО максимальное количество баллов** |  | **70** |

 **Модуль 2**

 Таблица 3.2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции** | **Показатель** **оценивания**  | **Критерии** **оценивания** | **Шкала оценивания** |
| 1 | **Практическое занятие № 1 – 7**  | Соответствие содержания заданию | Соответствует полностью | 4 |
| Соответствует частично | 2 |
| Содержание выводов | Правильные | 3 |
| Частично правильные | 2 |
| Оформление работы | Соответствует требованиям | 2 |
| Соответствует частично | 1 |
| Срок сдачи задания | В срок  | 1 |
| Сдача просрочена | 0 |
| **Итого максимальное количество баллов за задание** | 10 |
|  | **ИТОГО максимальное количество баллов** |  | **70** |

Показатели, критерии и шкала оценивания курсовой работы приведены в таблице 3.3.

 Таблица 3.3

| **№****п/п** | **Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции** | **Показатель** **оценивания**  | **Критерии** **оценивания** | **Шкала оценивания** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | **Курсовая работы**  | 1. Соответствие исходных данных выданному заданию | Соответствует | 5 |
| Не соответствует | 0 |
| 2. Обоснованность принятых технических решений, подтвержденная соответствующими расчетами и выводами | Все принятые решения обоснованы | 30 |
| Принятые решения частично обоснованы | 20 |
| Принятые решения не обоснованы | 5 |
| Оформление курсовой работы | Работа оформлена в соответствии с требованиями | 15 |
| Работа оформлена в произвольной форме | 5 |
| Графическое оформление работы | Применение компьютерных методов | 15 |
| Ручной способ графики | 5 |
| Сдача курсовой работы | Работа сдана в срок | 5 |
| Работа сдана после срока | 1 |
| **ИТОГО максимальное количество баллов** | 70 |

**4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций**

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблицах 4.1 и 4.2.

**Формирование рейтинговой оценки по дисциплине**

**Модуль 1**

 Таблица 4.1

| **Вид контроля** | **Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции** | **Максимальное количество баллов в процессе оценивания**  | **Процедура****оценивания** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. Текущий контроль успеваемости | Практические задания | 70 | Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.1Допуск к экзамену≥ 50 баллов |
| 2. Промежуточная аттестация | Переченьвопросовэкзамену,  | 30 | * получены полные ответы на вопросы – 25…30 баллов;
* получены достаточно полные ответы на вопросы – 20…24 балла;
* получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11…19 баллов;
* не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0…10 баллов.
 |
| **ИТОГО** | **100** |  |
| **3. Итоговая оценка** | «Отлично» - 90-100 баллов«Хорошо» - 80-89 баллов«Удовлетворительно» - 70-79 баллов«Неудовлетворительно» - менее 69 баллов (вкл.) |

Процедура проведения экзамена осуществляется в форме устного или письменного ответа на вопросы билета или тестовых заданий.

Модуль 2

 Таблица 4.2

| **Вид контроля** | **Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции** | **Максимальное количество баллов в процессе оценивания**  | **Процедура****оценивания** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. Текущий контроль успеваемости | Практические задания | 70 | Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.1Допуск к экзамену≥ 50 баллов |
| 2. Промежуточная аттестация | Переченьвопросовэкзамену,  | 30 | * получены полные ответы на вопросы – 25…30 баллов;
* получены достаточно полные ответы на вопросы – 20…24 балла;
* получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11…19 баллов;
* не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0…10 баллов.
 |
| **ИТОГО** | **100** |  |
| **3. Итоговая оценка** | «Отлично» - 90-100 баллов«Хорошо» - 80-89 баллов«Удовлетворительно» - 70-79 баллов«Неудовлетворительно» - менее 69 баллов (вкл.) |

Процедура проведения экзамена осуществляется в форме устного или письменного ответа на вопросы билета или тестовых заданий.

Обучающиеся имеют возможность пройти тестовые задания текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в Центре тестирования университета.

**Формирование рейтинговой оценки выполнения**

**Курсовой работы**

 Таблица 4.3

| **Вид контроля** | **Материалы,** **необходимые для****оценивания** | **Максимальное количество баллов в процессе оценивания**  | **Процедура****оценивания** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. Текущий контроль | Курсовая работа | 70 | Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.2Допуск к защите курсовой работы > 50 баллов |
| 2. Промежуточная аттестация | Вопросы к защите курсовой работы | 30 | * получены полные ответы на вопросы – 25…30 баллов;
* получены достаточно полные ответы на вопросы – 20…24 балла;
* получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11…19 баллов;
* не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0…10 баллов.
 |
| **ИТОГО** | **100** |  |
| **3. Итоговая оценка** |  «Отлично» - 86-100 баллов«Хорошо» - 75-85 баллов«Удовлетворительно» - 60-74 баллов«Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.) |

Процедура защиты курсовой работы приведены в Методических указаниях по выполнению курсовой работы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разработчики оценочных материалов, Ст. преподаватель 06 марта 2023 г. |  быстров | Е.Н. Быстров |
| Доцент 06 марта 2023 г. |  подпись канонин |  Ю.Н. Канонин |
|  |  |  |