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 ) 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 Rдоп

2. R3 Rдоп

3. R3 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-4.3.5  ПК-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-4.1.4  ПК-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-4.1.9  ПК-5.3.2 |
| 1. Оценка соответствия подъемных сооружений требованиям безопасности. | ПК-4.2.3  ПК-4.3.5  ПК-5.3.2 |
| 1. Ввод в эксплуатацию и эксплуатация подъемных сооружений. | ПК-4.1.4  ПК-4.3.5  ПК-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 3.1  Допуск к экзамену  ≥ 50 баллов |
| 2. Промежуточная  аттестация | Перечень  вопросов  экзамену, | 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 3.1  Допуск к экзамену  ≥ 50 баллов |
| 2. Промежуточная  аттестация | Перечень  вопросов  экзамену, | 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 3.2  Допуск 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 |
|  |  |  |