

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

**Направление подготовки / специальность:** Управление в технических системах

**Профиль / специализация:** Управление в производственно-технологических системах

**Дисциплина:** Специальные разделы теоретических основ электротехники

**Формируемые компетенции:** ОПК-1  
ОПК-2

### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно- программного материала.	Отлично
-----------------	--	---------

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно Не зачтено	Удовлетворительно Зачтено	Хорошо Зачтено	Отлично Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным

## занятиям. Образец экзаменационного билета.

Примерный перечень вопросов к экзамену.

### Компетенция ОПК-1:

- 1) Величины, описывающие электромагнитное поле. Силы, действующие на заряженную частицу в электромагнитном поле.
- 2) Поляризация вещества. Электрическое смещение (индукция). Тензор диэлектрической проницаемости.
- 3) Связь заряженных частиц и тел с их электрическим полем. Постулат Максвелла в интегральной и дифференциальной формах. Закон сохранения электрического заряда.
- 4) Электрический ток проводимости, переноса и смещения. Принцип непрерывности электрического тока в интегральной и дифференциальной формах.
- 5) Магнитный поток. Принцип непрерывности магнитного потока в интегральной и дифференциальной формах. Закон электромагнитной индукции в интегральной и дифференциальной формах.
- 6) Намагничивание вещества. Напряжённость магнитного поля. Тензор магнитной проницаемости. Ферро-, диа- и парамагнетики.
- 7) Связь магнитного поля с электрическим током. Закон полного тока в интегральной и дифференциальной формах.
- 8) Энергия системы заряженных тел. Энергия конденсатора. Сила взаимодействия обкладок плоского конденсатора, двух заряженных параллельных цилиндрических проводников.
- 9) Энергия системы контуров с токами. Энергия уединённого контура. Сила взаимодействия линейных токов.
- 10) Объёмная плотность энергии электромагнитного поля. Масса поля. Обобщённые силы в электромагнитном поле.
- 11) Электростатическое поле. Электрический потенциал. Связь потенциала и напряжённости. Уравнения Пуассона и Лапласа.
- 12) Граничные условия на поверхности раздела проводников и диэлектриков в электростатическом поле. Эквипотенциальные поверхности.
- 13) Электростатическое поле двух заряженных осей, двухпроводной линии, коаксиального кабеля.
- 14) Расчёт электрической ёмкости. Ёмкость двухпроводной линии, коаксиального кабеля.
- 15) Граничные условия на поверхности раздела двух диэлектриков в электростатическом поле. Коаксиальный кабель с многослойной изоляцией. Выравнивание напряжённости поля в слоях изоляции.
- 16) Метод зеркальных изображений для расчёта электростатического поля. Поле заряженной оси вблизи проводящей плоскости и вблизи границы раздела двух диэлектриков.
- 17) Диэлектрический шар и диэлектрический цилиндр в однородном электрическом поле.
- 18) Проводящий шар и проводящий цилиндр в однородном электрическом поле.
- 19) Электрическое поле в проводящей среде. Тензор удельной проводимости. Граничные условия на поверхности раздела двух сред с разной удельной проводимостью.

### Компетенция ОПК-2:

- 1) Метод электростатической аналогии. Расчёт тока утечки и сопротивления изоляции коаксиального кабеля. Закон Джоуля-Ленца в дифференциальной форме.
- 2) Расчёт сопротивления сферического и полусферического заземлителя.
- 3) Векторный потенциал магнитного поля. Уравнение Пуассона для векторного потенциала. Граничные условия на поверхности раздела двух сред с разной магнитной проницаемостью.
- 4) Магнитное поле круглого провода, коаксиального кабеля.
- 5) Расчёт индуктивности. Индуктивность соленоида, тороида, двухпроводной линии.
- 6) Метод сеток для расчёта стационарных электрического и магнитного полей.
- 7) Постоянное электромагнитное поле. Теорема Умова-Пойнтинга для мгновенных значений. Передача энергии по коаксиальному кабелю на постоянном токе.
- 8) Система уравнений электромагнитного поля и теорема Умова-Пойнтинга в комплексной форме записи.
- 9) Плоская электромагнитная волна в диэлектрике. Решение волнового уравнения. Волновое сопротивление среды. Скорость распространения волны. Вектор Пойнтинга.
- 10) Плоская электромагнитная волна в проводящей среде. Решение волнового уравнения. Скорость распространения и глубина проникновения волны. Вектор Пойнтинга.
- 11) Электрический поверхностный эффект. Физическое объяснение. Расчёт на примере шины прямоугольного сечения.
- 12) Магнитный поверхностный эффект. Физическое объяснение. Расчёт на примере шины прямоугольного сечения.
- 13) Запаздывающие потенциалы электромагнитного поля. Уравнение Д'Аламбера.
- 14) Излучение электромагнитных волн элементом проводника с током. Ближняя и дальняя зоны излучения. Диаграмма направленности. Вектор Пойнтинга.
- 15) Отражение плоских волн от границы раздела диэлектрик-проводник и от границы раздела диэлектриков с разной диэлектрической проницаемостью.
- 16) Волноводы и полые резонаторы. Типы волн и их распространение в волноводах. Физическое объяснение процессов.

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к602) Электротехника, электроника и электромеханника 2 семестр, учебный год	Экзаменационный билет № по дисциплине Специальные разделы теоретических основ электротехники для направления подготовки / специальности 27.04.04 Управление в технических системах профиль/специализация Управление в производственно- технологических системах	«Утверждаю» Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент «___» _____ 20__ г.
1. Величины, описывающие электромагнитное поле. Силы, действующие на заряженную частицу в электромагнитном поле. ОПК-1 <span style="float: right;">(компетенция)</span>		
2. Система уравнений электромагнитного поля и теорема Умова-Пойнтинга в комплексной форме записи. ОПК-2		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

**4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.**

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер

<p>Качество ответов на дополнительные вопросы</p>	<p>На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.</p>	<p>Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.</p>	<p>1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.</p>	<p>Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.</p>
---	--	--	---	--

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.