


**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М. Джамбулатова»**

Инженерный факультет
Кафедра математики и физики



Утверждаю:

Первый проректор

 М.Д. Мукайлов

« 29 » мая 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем»

Направление подготовки

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль) подготовки

«Электрооборудование автомобилей и тракторов»

Квалификация - *бакалавр*

Форма обучения – *очная, заочная*

Махачкала, 2020

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 3 сентября 2015 г. № 955 с учетом зональных особенностей Республики Дагестан

Составитель: В.И.Савина, старший преподаватель _____

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физики «_____» _____ 2018 г., протокол №_____.

Заведующий кафедрой, д.п.н, профессор _____ Б.Д. Паштаев

Рабочая программа одобрена методической комиссией автомобильного факультета протокол № 9 от 19 мая 2020 г.

Председатель методической комиссии
автомобильного факультета, к.т.н., доцент



М. Меликов

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи дисциплины	3
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5. Содержание дисциплины	7
5.1 Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....	7
5.2 Тематический план лекций	8
5.3 Тематический план практических (лабораторных) занятий	9
5.4 Содержание разделов дисциплины	Ошибка! Закладка не определена.
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы	11
7. Фонды оценочных средств.....	14
7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	14
7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....	16
7.3 Типовые контрольные задания	21
7.4 Методика оценивания знаний, умений, навыков.....	23
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	25
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	45
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	26
11. Информационные технологии и программное обеспечение	30
12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса	30
13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	30

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины –состоит в изучении студентами методов и технических средств релейной защиты и автоматики электроэнергетических систем, обеспечивающие бакалавру возможность осуществлять профессиональную деятельность.

Задачами являются изучение:

- основные принципы построения релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем;
- основные источники научно-технической информации по релейной защите и автоматизации электроэнергетических систем;
- методы и технические средства релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем;
- перспективы дальнейшего обучения на втором уровне высшего профессионального образования, получения знаний в рамках конкретного профиля в области научных исследований и педагогической деятельности;
- применять, эксплуатировать и производить выбор элементов релейной защиты и автоматики;
- формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой;
- участвовать в работе над проектами, рассчитывать схемы и элементы основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов;
- расчета параметров релейной защиты и автоматики;
- терминологии в области релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем;
- применения знаний в монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических работах на объектах электроэнергетики;
- участия в исследовании объектов и систем электроэнергетики и электротехники;
- участия в составлении научно-технических отчетов;
- составления заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт.
- правила безопасной работы и приемов охраны труда.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
ПК-7	готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	Общие сведения о релейной защите. Защиты линий электропередачи.	границы применимости тех или иных физических теорий и законов; связь физики с другими науками	применять знание законов классической и современной физики и методы физических исследований в практической деятельности; выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности	методами безопасной работы и приемами охраны труда
ПК-8	способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	Автоматика электроэнергетических систем. Дифференциальные и дистанционные защиты.	основные методы физического исследования, статистические методы обработки экспериментальных данных	пользоваться современной научной аппаратурой; выполнять простейшие научные исследования различных физических явлений и оценивать погрешности измерений	навыками статистической обработки экспериментальных данных

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина **«Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем»** входит в перечень обязательных дисциплин базовой части согласно ФГОС ВО Б1.В.ОД.11. Данная дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: информатика, высшая математика, теоретические основы электротехники, общая энергетика, электрические машины.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечиваемых дисциплин	
		1	2
1.	Основы теории надежности и диагностики.	+	+
2.	Электромагнитная совместимость.	+	+
3.	Теория автоматического управления.	+	+
4.	Теория надежности в электроэнергетике.	+	+
5.	Испытания электрооборудования автомобилей и тракторов.	+	+
6.	Эксплуатация и ремонт электрооборудования автомобилей и тракторов.	+	-
7.	Автоматизированное проектирование на транспорте	+	+
8.	Электронные системы управления агрегатами автомобиля.	+	+
9.	Автомобили и тракторы	+	+

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
Общая трудоемкость: часы	252	144	108
зачетные единицы	7	4	3
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	96(22)*	64 (14)*	32(8)*
Лекции	48 (8)*	32(6)*	16(2)*
практические занятия (ПЗ)	48 (14)*	32(8)*	16(6)*
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	156	80	76
подготовка к практическим занятиям	60	34	26

самостоятельное изучение тем	60	30	30
подготовка к текущему контролю	36	16	20
Промежуточная аттестация	зачет, экзамен	зачет	экзамен

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс	
		1	2
Общая трудоемкость: часы	252	108	144
зачетные единицы	7	3	4
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	32(6)*	14(2)*	18(4)*
лекции	14(2)*	6	8(2)*
практические занятия (ПЗ)	18(4)*	8(2)*	10(2)*
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	184	94	90
подготовка к практическим занятиям	52	26	26
самостоятельное изучение тем	104	54	50
подготовка к текущему контролю	28	14	14
Промежуточная аттестация	зачет, экзамен	зачет	экзамен

(*)* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и виды занятий в часах

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятель ная работа
			Лекции	ПЗ	
Семестр 6					
1.	Раздел 1. Общие сведения о релейной защите. Токовая защита.	54(4)*	14(2)*	14(2)*	40
2.	Раздел 2. Дифференциальные и дистанционные защиты.	28(4)*	4(2)*	4(2)*	40
	Всего:	144(14)*	32(6)*	32(8)*	80

<i>Семестр 7</i>					
3.	Раздел 3. Защиты линий электропередачи.	48(2)*	6	6(2)*	36
4.	Раздел 4. Автоматика электроэнергетических систем.	60(6)*	10(2)*	10(4)*	40
	Всего:	108(8)*	16(2)*	16(6)*	76
	Всего	252(22)*	48(8)*	48(14)*	156

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоя тельная работа
			Лекции	ПЗ	
Курс 4					
1.	Раздел 1. Общие сведения о релейной защите. Токовая защита.	46(2)*	2	4(2)*	40
2.	Раздел 2. Дифференциальные и дистанционные защиты.	62	4	4	54
		108(2)*	6	8(2)*	94
Курс 5					
3.	Раздел 3. Защиты линий электропередачи.	68	4	4	60
4.	Раздел 4. Автоматика электроэнергетических систем.	76(4)*	4(2)*	6(2)*	66
		144(4)*	8(2)*	10(2)*	126
	Всего	252	14(4)*	16(6)*	220

(*)* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5.2 Тематический план лекций

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекций	Количес тво часов
Раздел 1. Общие сведения о релейной защите. Токовая защита.		
1.	Физические основы механики	2
2.	Кинематика и динамики частиц	4
3.	Механика твердого тела	2
4.	Общие представления о колебательных и волновых процессах	4
5.	Кинематика гармонических колебаний. Гармонический осциллятор	2(2)*
Раздел 2. Дифференциальные и дистанционные защиты..		

6.	Элементы молекулярно-кинетической теории	2
7.	Основы термодинамики	2(2)*
Раздел 3. Защиты линий электропередачи.		
8.	Основы электростатики	2
9.	Постоянный электрический ток	4(2)*
10.	Электрический ток в полупроводниках	4
11.	Магнитное поле	2
12.	Явление электромагнитной индукции	4(2)*
Раздел 4. Автоматика электроэнергетических систем.		
14	Электромагнитная природа света	2
15	Поляризация света	4
16	Интерференция и дифракция света	4(2)*
Всего:		48(8)*

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекций	Количество во часов
Курс 1		
Раздел 1. Общие сведения о релейной защите. Токовая защита..		
1.	Кинематика и динамики частиц	2
Раздел 2. Дифференциальные и дистанционные защиты.		
2.	Основы МКТ и термодинамики	2
Курс 5		
Раздел 3. Защиты линий электропередачи.		
3.	Постоянный электрический ток.	2(2)*
Раздел 4. Автоматика электроэнергетических систем.		
4.	Поляризация света.	2
5	Интерференция и дифракция света.	2(2)*
6	Строение атома. Строение атомного ядра.	2
7	Ядерные реакции. Реакция деления ядра.	2
Всего		14(2)*

(*) - занятия, проводимые в интерактивных формах

5.3 Тематический план практических (лабораторных) занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы занятий	Количество во часов
Раздел 1. Общие сведения о релейной защите. Токовая защита.		
1.	Физические основы механики	2
2.	Кинематика и динамики частиц	2
3.	Механика твердого тела	4
4	Общие представления о колебательных и волновых процессах	4(2)*
5.	Кинематика гармонических колебаний. Гармонический осциллятор	2
Раздел 2. Дифференциальные и дистанционные защиты.		
6.	Элементы молекулярно-кинетической теории	2(2)*
7.	Основы термодинамики	2
Раздел 3. Защиты линий электропередачи.		
8.	Основы электростатики	2

9.	Постоянный электрический ток	4(2)*
10.	Электрический ток в полупроводниках	2
11.	Магнитное поле	2(2)*
12.	Явление электромагнитной индукции	2
Раздел 4. Автоматика электроэнергетических систем.		
14	Электромагнитная природа света	4(2)*
15	Поляризация света	4
16	Интерференция и дифракция света	4(2)*
Всего:		48(14)*

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы занятий	Количество во часов
Курс 4.		
Раздел 1. Общие сведения о релейной защите. Токовая защита.		
1.	Кинематика и динамики частиц	2
Раздел 2. Дифференциальные и дистанционные защиты.		
2.	Основы МКТ и термодинамики	2
Курс 5.		
Раздел 3. Защиты линий электропередачи		
1.		
2.		
Раздел 4. Автоматика электроэнергетических систем.		
3.	Электромагнитная природа света.	2
4.	Поляризация света.	2
5.	Интерференция и дифракция света.	2(2)*
Всего		18(4)*

(*)* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1.	Раздел 1. Общие сведения о релейной защите. Токовая защита.	Общие сведения о релейной защите. Основные понятия, термины и определения, характеризующие свойства систем релейной защиты. Однофазные с глухо-заземленной и изолированной нейтралью. Векторные диаграммы и расчет токов. Противоаварийная автоматика и релейная защита. Особенности расчета токов короткого замыкания для целей релейной защиты. Основные виды повреждений в ЭЭС. особенности расчета токов короткого замыкания. Токовые защиты. Трансформаторы тока и напряжения для релейной защиты на постоянном оперативном токе. Погрешности трансформаторов тока. Общие принципы построения работы токовых защит. Трансформаторы тока и напряжения для релейной защиты на постоянном оперативном токе. Погрешности трансформаторов тока.	ПК-7

		Общие принципы построения работы токовых защит. Токовая отсечка. Зона действия. Схема токовых отсечек. Максимальная токовая защита со ступенчатой характеристикой. Способы обеспечения селективной работы. Максимальная токовая защита с зависимой от тока выдержкой времени срабатывания.	
2	Раздел 2. Дифференциальные и дистанционные защиты.	Токовая трехступенчатая защита. Токовая направленная защита. Выбор параметров срабатывания трехступенчатой защиты. Диаграмма выдержек времени трехступенчатых токовых защит. Дистанционная защита. Зоны действия. Назначение. Принцип действия.	ПК-8
3	Раздел 3. Защиты линий электропередачи.	Защиты, устанавливаемые на отдельных элементах ЭЭС. Защиты, устанавливаемые на трансформаторах для выявления внутренних повреждений (требования ПУЭ). Газовая защита. Токовая отсечка, максимальная токовая защита. Дифференциальная защита трансформатора. Токи небаланса в дифференциальной защите трансформатора. Защиты линий электропередачи. Защиты линий электропередачи (требования ПУЭ). Виды защит, устанавливаемых на линиях электропередачи с напряжением 35 кВ и 110-220 кВ. Защиты электродвигателей (требования ПУЭ). Виды защит, устанавливаемых на электродвигателях с номинальным напряжением выше 1 кВ. Схемы защит, выбор параметров срабатывания и проверка чувствительности защит.	ПК-7
4	Раздел 4. Автоматика электроэнергетических систем.	Автоматика ЭЭС. Защиты электродвигателей (требования ПУЭ). Защиты генераторов срабатывания. Автоматическая частотная разгрузка. Автоматическое повторное включение на линиях электропередачи. Назначение. Выбор параметров срабатывания. Автоматическое включение резервного питания. Выбор параметров. Согласованное действие релейной защиты и автоматики. Автоматическая частотная разгрузка.	ПК-8

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1	Общие сведения о релейной защите. Термины и определения.	2/4	1,3	2,3	1-6
2	Основные виды	2/6	1,3	1-4	1-6

	повреждений в электроэнергетических системах. Векторные диаграммы и расчет токов короткого замыкания				
3	Токовые защиты. Способы обеспечения селективного действия токовых отсечек.	2/6	1,3	1,3,4	1-6
4	Максимальная токовая защита со ступенчатой характеристикой.	2/4	1,3	1,3	1-6
5	Дифференциальные защиты. Назначение	2/6	1,3	1,3	1-6
6	Выбор параметров срабатывания продольной дифференциальной защиты.	2/10	1,3	1,3,4	1-6
7	Дистанционные защиты. Зоны действия. Выбор сопротивления срабатывания.	2/10	1,3	3,4	1-6
8	Защиты, устанавливаемые на отдельных элементах электроэнергетических систем.	2/4	1,3	1,2,3	1-6
9	Защиты генераторов. Особенности защит генераторов.	2/8	1,3	2,3	1-6
10	Автоматика электроэнергетических систем.	2/8	1,3	2,3,4	1-6
11	Автоматическое включение резервного питания.	2/4	1,3	1,3,4	1-6
	Всего	34/102			

4/6 - в числителе количество часов самостоятельной работы по очной форме, а в знаменателе - по заочной формам обучения.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1.Фролов, Ю.М. Основы электроснабжения: учеб. пособие / Ю.М. Фролов, В.П. Шелякин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 432 с.

2.Аполлонский, С.М. Электрические аппараты управления и автоматики: учеб. пособие / С.М. Аполлонский, Ю.В. Куклев, В.Я. Фролов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 256 с.

3.Колесников, В.В. Моделирование характеристик и дефектов трехфазных асинхронных машин: Учебное пособие + CD: учеб. пособие / В.В. Колесников. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 144 с.

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, рефератов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты, таблицы - на кафедре);
- глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины;
- тезисы лекций.

Самостоятельная работа с книгой. В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манеры прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.
- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

7. Фонды оценочных средств

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Семестр (курс*)	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
ПК-7- -готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	
3,2(1,2)	Электротехническое и конструкционное материаловедение
3,4,5(3,4)	Теоретические основы электротехники
7(4)	Электроника
4(3)	Электрооборудование автомобилей и тракторов
4,5(3,4)	Электрические машины
5(4)	Физико-химические процессы
6(4)	Монтаж и эксплуатация систем

	электроснабжения
6(5)	Электрический привод
6,7(4,5)	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
7,8(4,5)	Технология производства электрооборудования автомобилей и тракторов
5(3)	Теория надежности и диагностики
5(3)	Основы теории надежности и диагностики
8(5)	Электромагнитная совместимость
2(2)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков в научно-исследовательской деятельности
4(3)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
8(5)	Преддипломная практика
8(5)	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР
ПК-8- - способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	
3(2)	Общая энергетика
4(3)	Метрология, стандартизация и сертификация
5(4)	Физико-химические процессы в энергетике
6(5)	Электрический привод
6,7(4,5)	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
7(5)	Испытания электрооборудования автомобилей и тракторов
8(5)	Эксплуатация и ремонт электрооборудования автомобилей и тракторов
8(5)	Электронные системы управления агрегатами автомобиля
8(5)	Информационно-измерительные системы автомобилей и тракторов
8(5)	Основы оптики и светотехники
7(5)	Надежность электрооборудования автомобилей и тракторов
7(5)	Диагностика электрооборудования автомобилей и тракторов
8(5)	Теория магнитного поля
2(2)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков в научно-исследовательской деятельности
4(3)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
8(5)	Преддипломная практика
8(5)	Подготовка к процедуре защиты и процедура

	защиты ВКР
--	------------

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибалльной системе			
	Допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
ПК-7				
Знания	Знать границы применимости к разделам: электричество и магнетизм, связь физики с другими науками при решении задач.	Знать границы применимости к разделам: электричество и магнетизм, устанавливать связь этих разделов с другими науками при решении задач с существенными ошибками	Знать основные формулы и законы границы применимости к разделам: электричество и магнетизм, устанавливать связь этих разделов с другими науками при решении задач с несущественными ошибками	Знать основные формулы и законы границы применимости к разделам: электричество и магнетизм, устанавливать связь этих разделов с другими науками при решении задач на высоком уровне
Умения	применять знание законов классической и современной физики и методы физических исследований в практической деятельности.	применять знание законов электричества и магнетизма; методы физических исследований в практической деятельности; выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности с существенными ошибками.	применять знание законов электричества и магнетизма; методы физических исследований в практической деятельности; выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности с несущественными ошибками	применять знание законов электричества и магнетизма; методы физических исследований в практической деятельности; выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности на высоком уровне
Навыки	Некоторыми навыками безопасной	Навыками и методами безопасной работы	Навыками и методами безопасной	Навыками и методами безопасной

	работы	и приемами охраны труда с существенными ошибками	работы и приемами охраны труда с несущественными ошибками	работы и приемами охраны труда на высоком уровне
ПК-8				
Знания	Некоторые основные понятия по разным направлениям и разделам дисциплины, и их использование.	Знать фундаментальные разделы физики, в том числе оптику, атомную и ядерную физику; статистические методы обработки экспериментальных данных с существенными ошибками.	Знает основные направления и достижения современных методов физического исследования; границы применимости тех или иных физических теорий и законов; статистические методы обработки экспериментальных данных с несущественными ошибками.	Знает основные направления и достижения современных методов физического исследования; границы применимости тех или иных физических теорий и законов; связь физики с другими науками; фундаментальные разделы физики статистические методы обработки экспериментальных данных на высоком уровне.
Умения	Отсутствие знаний по физике и умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет применять знание законов классической и современной физики и метод физических исследований в практической деятельности; пользоваться современной научной аппаратурой; выполнять простейшие научные исследования различных физических явлений и оценивать погрешности измерений; решать	Умеет применять знание законов классической и современной физики и метод физических исследований в практической деятельности; пользоваться современной научной аппаратурой; выполнять простейшие научные исследования различных физических явлений и	Умеет использовать и применять знание законов классической и современной физики и метод физических исследований в практической деятельности; пользоваться современной научной аппаратурой; выполнять простейшие научные исследования различных

		конкретные задачи из различных областей физики правильно обосновать и сформулировать задачи, решаемые при проектировании автотранспортных предприятий; использовать физические законы для овладения основами теории и практики инженерного обеспечения АПК	оценивать погрешности измерений; решать конкретные задачи из различных областей физики правильно обосновать и сформулировать задачи, использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации и анализа данных, связанных с машино - использованием и надежностью технических систем использовать результаты собственных исследований в процессе обучения.	физических явлений и оценивать погрешности измерений; использовать физические законы для овладения основами теории и практики инженерного обеспечения АПК; использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации и анализа данных, использовать результаты собственных исследований в процессе обучения.
Навыки	Отсутствие знаний и фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками проведения обработки экспериментальных данных; безопасной работы и приемами охраны труда. на низком уровне.	Владеет способами и навыками: проведения физических измерений; обработки экспериментальных данных; безопасной работы и приемами охраны труда в достаточном объеме.	Владеет способами и навыками: проведения физических измерений; обработки экспериментальных данных; безопасной работы и приемами охраны труда. в полном объеме.
ОПК-2				
Знания	Фрагментарные знания по основным направлениям и	Знает основные направления и физических исследований;	Знает основные направления и достижения современных	Знает основные направления и достижения современных

	разделам физики, знанию основных законов и формул, применимости их при решении задач и выполнении лабораторных заданий.	границы применимости тех или иных физических теорий и законов; связь физики с другими науками; фундаментальные разделы физики, в том числе физические основы механики, молекулярную физику и термодинамику, электричество и магнетизм, оптику, атомную и ядерную физику; статистические методы обработки экспериментальных данных с существенными ошибками	методов физического исследования; границы применимости тех или иных физических теорий и законов; связь физики с другими науками; фундаментальные разделы физики, в том числе физические основы механики, молекулярную физику и термодинамику, электричество и магнетизм, оптику, атомную и ядерную физику; статистические методы обработки экспериментальных данных с несущественным и ошибками	методов физического исследования; границы применимости тех или иных физических теорий и законов; связь физики с другими науками; фундаментальные разделы физики, в том числе физические основы механики, молекулярную физику и термодинамику, электричество и магнетизм, оптику, атомную и ядерную физику; статистические методы обработки экспериментальных данных на высоком уровне
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет применять знание законов классической и современной физики и метод физических исследований в практической деятельности; пользоваться современной научной аппаратурой; выполнять простейшие научные исследования различных физических явлений и оценивать	Умеет применять знание законов классической и современной физики и метод физических исследований в практической деятельности; пользоваться современной научной аппаратурой; выполнять простейшие научные исследования	Умеет использовать и применять знание законов классической и современной физики и метод физических исследований в практической деятельности; пользоваться современной научной аппаратурой; выполнять простейшие научные

		погрешности измерений; решать конкретные задачи из различных областей физики правильно обосновать и сформулировать задачи, решаемые при проектировании автотранспортных предприятий; использовать физические законы для овладения основами теории и практики инженерного обеспечения АПК	различных физических явлений и оценивать погрешности измерений; решать конкретные задачи из различных областей физики правильно обосновать и сформулировать задачи, решаемые при проектировании автотранспортных предприятий; использовать физические законы для овладения основами теории и практики инженерного обеспечения АПК; использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации и анализа данных, связанных с машино - использованием и надежностью технических систем использовать результаты собственных исследований в процессе обучения.	исследования различных физических явлений и оценивать погрешности измерений; решать конкретные задачи из различных областей физики правильно обосновать и сформулировать задачи, решаемые при проектировании автотранспортных предприятий; использовать физические законы для овладения основами теории и практики инженерного обеспечения АПК; использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации и анализа данных, связанных с машино - использованием и надежностью технических систем использовать результаты собственных исследований в процессе обучения.
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных	Владеет навыками проведения физических	Владеет способами и навыками:	Владеет способами владеть

	навыков предусмотренных данной компетенцией	измерений; обработки экспериментальных данных; безопасной работы и приемами охраны труда. на низком уровне	проведения физических измерений; обработки экспериментальн ых данных; безопасной работы и приемами охраны труда в достаточном объеме	навыками: проведения физических измерений; обработки экспериментальн ых данных; безопасной работы и приемами охраны труда. в полном объеме
--	--	--	---	---

7.3 Типовые контрольные задания Тесты для текущего и промежуточного контроля

Утверждаю:
Зав. кафедрой _____

Вопросы к зачету

Утверждаю:
Зав. кафедрой _____

Вопросы к экзамену:

1. Назначение релейной защиты и автоматики энергосистем.
2. Основные виды повреждений в трехфазных системах.
3. Основные требования, предъявляемые к релейной защите.
4. Элементы защиты, реле и их разновидности.
5. Способы изображения реле и схем защиты на чертежах.
6. Способы включения реле на ток и напряжение сети.
7. Способы воздействия релейной защиты на высоковольтный выключатель.
8. Источники оперативного тока в цепях релейной защиты.
9. Системы оперативного тока.
10. Электромагнитные и индукционные реле. Принцип действия.
11. Тепловое реле. Область применения.

12. Тепловое реле. Принцип действия.
13. Логические операции в релейной защите («И», «ИЛИ», «НЕ»).
14. Логические операции в релейной защите «ЗАПРЕТ», «ЗАДЕРЖКА ВРЕМЕНИ»).
15. Трансформаторы тока (ТТ). Схема замещения и векторная диаграмма.
16. Трансформаторы тока. Погрешности ТТ.
17. Трансформаторы тока. Зависимость первичного тока от вторичного.
18. Трансформаторы тока. Схемы их соединения (полная и неполная «звезда»)
19. Трансформаторы тока. Включение двух ТТ на разность токов двух фаз
20. Трансформаторы тока. Понятие коэффициента схемы.
21. Трансформаторы тока. Схема их соединения ТТ в «треугольник ».
22. Трансформаторы тока а обмоток реле в «звезду».
23. Трансформаторы тока. Схема фильтра токов нулевой последовательности.
24. Трансформаторы тока. Коэффициент схемы.
25. Трансформаторы напряжения (ТН). Схема замещения, векторная диаграмма.
26. Трансформаторы напряжения. Схема включения, векторная диаграмма и погрешности ТН.
27. Максимальная токовая защита (МТЗ). Принцип действия.
28. МТЗ выбор параметров защиты. Ток срабатывания МТЗ.
29. Схемы выполнения МТЗ. Место установки защиты.
30. Схема соединения обмоток ТТ и обмоток реле в «звезду».
31. Двухфазная схема включения реле максимальной защиты (двух-, трех- и однорелейные).
32. Схема двухфазной МТЗ с реле прямого действия.
33. Схема МТЗ на постоянном оперативном токе.
34. Токовая отсечка. Принцип действия и выбор параметров защиты.
35. Токовая отсечка. Схемы выполнения токовой отсечки.

36. Токовая отсечка на линиях с односторонним и двусторонним питанием.
37. Максимальная токовая направленная защита (МТНЗ). Принцип действия.
38. Максимальная токовая направленная защита. Выбор параметров защиты.
39. Максимальная токовая направленная защита. Схемы выполнения НМТЗ.
40. Дифференциальная токовая защита - продольная и поперечная.
41. Принцип действия продольной дифференциальной защиты.
42. Принцип действия поперечной дифференциальной защиты.
43. ДТЗ. Ток срабатывания защиты.
44. Дистанционные защиты. Зоны действия.
45. Дистанционные защиты. Назначение. Принцип действия.
46. Защиты электродвигателей (требования ПУЭ).
47. Защиты линий электропередачи (требования ПУЭ)
48. Защиты генераторов срабатывания.
49. Автоматическая частотная разгрузка.
50. Автоматическое повторное включение на линиях электропередачи.
51. Защита электродвигателей. Выбор параметров срабатывания.
52. Автоматическое включение резервного питания. Выбор параметров.
53. Согласованное действие релейной защиты и автоматики.
54. Газовая защита. Токовая отсечка.
55. Газовая защита. Максимальная токовая защита.
56. Автоматическая частотная разгрузка.

7.4 Методика оценивания знаний, умений, навыков

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного

выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий.

Критерии оценки ответов на зачете

Оценка «зачет» выставляется студенту, который:

1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, ориентируется в современных проблемах техники;

2) умело применяет теоретические знания по физике при решении практических задач;

3) владеет современными методами исследования, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;

4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценка «незачет» выставляется студенту, который:

1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;

2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Критерии оценки ответов на экзамене

Оценка «отлично» выставляется студенту, который:

1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, ориентируется в современных проблемах техники;

2) умело применяет теоретические знания по физике при решении практических задач ;

3) при освещении второстепенных вопросов возможны одна – две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценку «хорошо» получает студент, который:

1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой,

изучил обязательную литературу по физике;

2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;

3) умеет увязать теорию с практикой;

4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка «**удовлетворительно**» ставится студенту, который:

1) освоил программный материал по физике в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;

2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, который:

1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;

2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная литература:

1. Фролов, Ю.М. Основы электроснабжения: учеб. пособие / Ю.М. Фролов, В.П. Шелякин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 432 с.

2. Аполлонский, С.М. Электрические аппараты управления и автоматики : учеб. пособие / С.М. Аполлонский, Ю.В. Куклев, В.Я. Фролов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 256 с.

3. Колесников, В.В. Моделирование характеристик и дефектов трехфазных асинхронных машин: Учебное пособие + CD: учеб. пособие / В.В. Колесников. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 144 с.

б) Дополнительная литература:

1. Практикум по автоматике. Математическое моделирование систем автоматического регулирования. [Текст] / Под ред. Б. А. Карташова. — Москва: "КолосС", 2006. - 184 ил.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. — Москва, 2000.
<http://elibrary.ru>

2. Мировая цифровая библиотека -<https://www.wdl.org/ru/country/RU/>.

3. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>.
4. Российская государственная библиотека - rsl.ru.
5. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>

№ п/п	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» («Инженерные науки» и «Информатика»)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 36 от 02.03.2018 г. с 15/04/18 до 15/04/2019
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09/07/2013г. Без ограничения времени

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Физика» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических (лабораторных) занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс).

Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится

к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . ., или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

Рекомендации по подготовке к практическим (лабораторным) занятиям. Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к семинару заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов семинара, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к семинару. Для этого необходимо, как минимум, прочитать конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки

закljučается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на семинаре. Ценность выступления студента на семинаре возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на семинаре от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на семинаре или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

Доклад – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удается выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки,

необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

Методические рекомендации по подготовке к зачету. Изучение дисциплины завершается сдачей обучающимися зачета. На зачете определяется качество и объем усвоенных студентами знаний. Подготовка к зачету – процесс индивидуальный. Тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

В ходе подготовки к зачету обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для зачета содержится в данной рабочей программе.

В преддверии зачета преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к зачету.

При подготовке к зачету обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на зачете. Залогом успешной сдачи зачета является систематическая работа над учебной дисциплиной в течение года. Накануне и в период экзаменационной сессии необходима и целенаправленная подготовка.

Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Подготовка к зачету желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины. Этим документом разрешено пользоваться на экзамене.

Готовясь к зачету, лучше всего сочетать повторение по примерным контрольным вопросам с параллельным повторением по программе учебной дисциплины.

Если в распоряжении студента есть несколько дней на подготовку, то целесообразно определить график прохождения вопросов из расчета, чтобы осталось время на повторение наиболее трудных.

Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по семинарским занятиям, к зачету не допускаются.

В ходе сдачи зачета учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося. Ведомость после сдачи зачета закрывается и сдается в учебную часть факультета.

11. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

-методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

-перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, он-лайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое в учебном процессе

OfficeStandard 2010	OpenLicense: 61137897 от 2012-11-08
Windows 8 Professional	OpenLicense: 61137897 от 2012-11-08
Windows 7 Professional	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 8	Open License: 61137897 от 2012-11-08
<i>AutoCAD Design Suite Ultimate, Building Design Suite, ПО Maya LT, Autodesk® VRED, Education Master Suite</i>	Образовательная лицензия (Сеть) на EducationMasterSuite 2015. Выдана ДагГАУ-Информатика, Махачкала. Срок действия лицензии – 3 года.
Turbo Pascal School Pak	http://sunschool.mmcs.sfedu.ru/courses
PascalABC.NET	http://mmcs.sfedu.ru

12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса

Стандартно-оборудованные лекционные аудитории, для проведения лекций. Для проведения занятий используются лекционная аудитория и практикум. Наличие ноутбука, лабораторное оборудование для проведения лабораторно-практических занятий.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для слабовидящих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета/экзамена зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для глухих и слабослышащих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости студенту предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

- по желанию студента зачет/экзамен может проводиться в письменной форме.

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере или надиктовываются ассистенту.

- по желанию студента зачет/экзамен проводится в устной форме

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20__/20__ учебный год

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ *М.Д. Мукайлов*

« ____ » _____ 20 __ г.

В программу дисциплины (модуля) «Физика»
по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-
технологических машин и комплексов» вносятся следующие изменения:

.....;
.....;
.....;

Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол № ____ от _____ г.

Заведующий кафедрой

Паштаев Б.Д. / профессор / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

Одобрено

Председатель методической комиссии автомобильного факультета

Меликов И.М. / доцент / _____
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

« ____ » _____ 20 __ г.

Лист регистрации изменений в РПД

№ п/п	Номера разделов, где произведены изменения	Документ, в котором отражены изменения	Подпись	Расшифров ка подписи	Дата введения изменений
1.					
2.					
...					