МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.01.05 «Электромеханические системы с упругими связями»

Код и направление подготовки (специальность)	13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Современные технологии в электромеханике и автоматизированном электроприводе
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Электротехнический факультет (ЭТФ)
Выпускающая кафедра	кафедра "Электромеханика и автомобильное электрооборудование"
Кафедра-разработчик	кафедра "Электромеханика и автомобильное электрооборудование"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Самара 2022

Б1.В.01.05 «Электромеханические системы с упругими связями»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 147 от 28.02.2018 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат технических наук, доцент	Д.Г Рандин
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	Ю.А. Макаричев, доктор технических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	В.Н Овсянников, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Ю.А. Макаричев, доктор технических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5
4.1 Содержание лекционных занятий 5
4.2 Содержание лабораторных занятий 6
4.3 Содержание практических занятий 8
4.4. Содержание самостоятельной работы 8
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 8
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 9
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 9
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 9
9. Методические материалы 10
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 11

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-2 Способен к управлению деятельностью по ремонтам ЭТО ГЭС/ГАЭС	ПК-2.1 Участвует в разработке документации по диагностике, ремонту и обслуживанию электротехнического оборудования	Знать документацию по диагностике, ремонту и обслуживанию электротехнического оборудования
		ПК-2.2 Обеспечивает эффективную эксплуатацию электромеханических преобразователей и автоматизированного электропривода	Владеть навыками обеспечения эффективной эксплуатации электромеханических преобразователей и автоматизированного электропривода

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-2	Автоматизация обработки данных экспериментальных исследований; Компьютерные исследования электромеханических преобразователей; Методы принятия технических решений в задачах проектирования и управления; Учебная практика: практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	Производственная практика: научно-исследовательская работа, в том числе научно-исследовательский семинар; Системы менеджмента качества в промышленности и образовании	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: научно-исследовательская работа, в том числе научно-исследовательский семинар; Производственная практика: преддипломная практика; Производственная практика: проектная практика

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

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	3 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	40	40
Лабораторные работы	24	24
Лекции	16	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	3	3
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	65	65
подготовка к зачету	26	26
подготовка к лабораторным работам	39	39
Итого: час	108	108
Итого: з.е.	3	3

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Общие сведения о системах с упругими связями	2	0	0	17	19
2	Типовые звенья с упругими связями	6	0	0	22	28
3	Математические модели систем с упругими связями	8	24	0	26	58
	КСР	0	0	0	0	3
	Итого	16	24	0	65	108

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
3 семестр				
1	Общие сведения о системах с упругими связями	Общие сведения об упругих связях	Актуальность учета упругих связей	2

3	Типовые звенья с упругими связями	Типовые звенья с упругими связями	Модель Гука, Бингхама-Шведова	2
4	Типовые звенья с упругими связями	Типовые звенья с упругими связями	Модель Кельвина-Фойгта	2
5	Математические модели систем с упругими связями	Расчетные схемы машин и механизмов с упругими связями	Классификация схем	2
6	Математические модели систем с упругими связями	Расчетные схемы машин и механизмов с упругими связями	Расчетные схемы	2
7	Математические модели систем с упругими связями	Расчетные схемы машин и механизмов с упругими связями	Рядная трехмассовая схема	2
8	Математические модели систем с упругими связями	Расчетные схемы машин и механизмов с упругими связями	Разветвленная трехмассовая схема	2
9	Типовые звенья с упругими связями	Типовые звенья с упругими связями	модель Мксвелла	2
Итого за семестр:				**16**
Итого:				**16**

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема лабораторного занятия**	**Содержание лабораторного занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
3 семестр				
1	Математические модели систем с упругими связями	Лабораторная работа №1 - Изучение свойств механической колебательной системы	Краткие теоретические сведения; программа работы; исходные данные	2

2	Математические модели систем с упругими связями	Лабораторная работа №1 - Изучение свойств механической колебательной системы	Оформление графиков, написание выводов, подготовка к защите работы	2
3	Математические модели систем с упругими связями	Лабораторная работа №2 - "Изучение свойств двухмассовой колебательной системы"	Краткие теоретические сведения; программа работы; исходные данные	2
4	Математические модели систем с упругими связями	Лабораторная работа №2 - "Изучение свойств двухмассовой колебательной системы"	Оформление графиков, написание выводов, подготовка к защите работы	2
5	Математические модели систем с упругими связями	Лабораторная работа №3 - "Исследование динамических характеристики механической колебательной системы с управляемыми элементами"	Краткие теоретические сведения; программа работы; исходные данные	2
6	Математические модели систем с упругими связями	Лабораторная работа №3 - "Исследование динамических характеристики механической колебательной системы с управляемыми элементами"	Оформление графиков, написание выводов, подготовка к защите работы	2
7	Математические модели систем с упругими связями	Лабораторная работа №4 - "Изучение характеристик рядной электромеханической системы"	Краткие теоретические сведения; программа работы; исходные данные	2
8	Математические модели систем с упругими связями	Лабораторная работа №4 - "Изучение характеристик рядной электромеханической системы"	Оформление графиков, написание выводов, подготовка к защите работы	2
9	Математические модели систем с упругими связями	Лабораторная работа №5 - "Изучение характеристик разветвленной электромеханической системы"	Краткие теоретические сведения; программа работы; исходные данные	2
10	Математические модели систем с упругими связями	Лабораторная работа №5 - "Изучение характеристик разветвленной электромеханической системы"	Оформление графиков, написание выводов, подготовка к защите работы	2

11	Математические модели систем с упругими связями	Лабораторная работа №6 - "Управление электромеханической системой с помощью нечеткой логики"	Краткие теоретические сведения; программа работы; исходные данные	2
12	Математические модели систем с упругими связями	Лабораторная работа №6 - "Управление электромеханической системой с помощью нечеткой логики"	Оформление графиков, написание выводов, подготовка к защите работы	2
			Итого за семестр:	**24**
			Итого:	**24**

4.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
3 семестр			
Общие сведения о системах с упругими связями	Самостоятельное изучение материалов	Электромеханические системы с упругими связями в нефтяной отрасли	17
Типовые звенья с упругими связями	Самостоятельное изучение материалов	Гексапод Стюарта	22
Математические модели систем с упругими связями	Самостоятельное изучение материалов	Математическая модель электроусилителя рулевого управления	26
		Итого за семестр:	**65**
		Итого:	**65**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	**Библиографическое описание**	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
1	Абакумов, А.М. Теория автоматического управления : метод. пособие / А. М. Абакумов, В. И. Котенев; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2008.- 124 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||2008	Электронный ресурс

2	Исследование динамики механических систем с упругими связями. Лабораторный практикум; Новосибирский государственный технический университет, 2010.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||45375	Электронный ресурс
3	Структурный анализ динамики электромеханических систем с упругими связями; Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||116174	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Ms office	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Касперский	Лаборатория Касперского (Отечественный)	Лицензионное
3	CLASSiC - 3.01	СПБГУ ЛЭТИ (Отечественный)	Свободно распространяемое

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Информационный сайт кафедры «Электромеханика и автомобильное электрооборудование»	http://www.em.samgtu.ru.	Ресурсы открытого доступа
2	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/	Ресурсы открытого доступа
3	Электронная библиотека трудов сотрудников СамГТУ	http://lib.samgtu.ru	Ресурсы открытого доступа
4	Электронно-библиотечная система Лань	www.e.lanbook.com/	Ресурсы открытого доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Столы и стулья в комплекте 25 единиц, рабочее место преподавателя, экран, проектор, персональный компьютер, доступ в Интеренет

Практические занятия

не предусмотрены

Лабораторные занятия

Столы и стулья в комплекте 25 единиц, рабочее место преподавателя, экран, проектор, персональный компьютер, доступ в Интеренет

Самостоятельная работа

Столы и стулья в комплекте 25 единиц, рабочее место преподавателя, экран, проектор, персональный компьютер, доступ в Интеренет

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и

индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.01.05 «Электромеханические системы с упругими связями»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.01.05 «Электромеханические системы с упругими связями»

Код и направление подготовки (специальность)	13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Современные технологии в электромеханике и автоматизированном электроприводе
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Электротехнический факультет (ЭТФ)
Выпускающая кафедра	кафедра "Электромеханика и автомобильное электрооборудование"
Кафедра-разработчик	кафедра "Электромеханика и автомобильное электрооборудование"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-2 Способен к управлению деятельностью по ремонтам ЭТО ГЭС/ГАЭС	ПК-2.1 Участвует в разработке документации по диагностике, ремонту и обслуживанию электротехнического оборудования	Знать документацию по диагностике, ремонту и обслуживанию электротехнического оборудования
		ПК-2.2 Обеспечивает эффективную эксплуатацию электромеханических преобразователей и автоматизированного электропривода	Владеть навыками обеспечения эффективной эксплуатации электромеханических преобразователей и автоматизированного электропривода

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Общие сведения о системах с упругими связями				
ПК-2.1 Участвует в разработке документации по диагностике, ремонту и обслуживанию электротехнического оборудования	**Знать** документацию по диагностике, ремонту и обслуживанию электротехнического оборудования	Билеты к промежуточной аттестации, отчеты по практическим заданиям	Да	Да
ПК-2.2 Обеспечивает эффективную эксплуатацию электромеханических преобразователей и автоматизированного электропривода	**Владеть** навыками обеспечения эффективной эксплуатации электромеханических преобразователей и автоматизированного электропривода	Билеты к промежуточной аттестации, отчеты по практическим заданиям	Да	Да
Типовые звенья с упругими связями				
ПК-2.1 Участвует в разработке документации по диагностике, ремонту и обслуживанию электротехнического оборудования	**Знать** документацию по диагностике, ремонту и обслуживанию электротехнического оборудования	Билеты к промежуточной аттестации, отчеты по практическим заданиям	Да	Да

ПК-2.2 Обеспечивает эффективную эксплуатацию электромеханических преобразователей и автоматизированного электропривода	**Владеть** навыками обеспечения эффективной эксплуатации электромеханических преобразователей и автоматизированного электропривода	Билеты к промежуточной аттестации, отчеты по практическим заданиям	Да	Да
Математические модели систем с упругими связями				
ПК-2.1 Участвует в разработке документации по диагностике, ремонту и обслуживанию электротехнического оборудования	**Знать** документацию по диагностике, ремонту и обслуживанию электротехнического оборудования	Билеты к промежуточной аттестации, отчеты по практическим заданиям	Да	Да
ПК-2.2 Обеспечивает эффективную эксплуатацию электромеханических преобразователей и автоматизированного электропривода	**Владеть** навыками обеспечения эффективной эксплуатации электромеханических преобразователей и автоматизированного электропривода	Билеты к промежуточной аттестации, отчеты по практическим заданиям	Да	Да

Список вопросов
для подготовки к сдаче зачета по дисциплине
«Электромеханические системы с упругими связями»

1. актуальность учета упругих связей в механизмах;
2. классификация механизмов с упругими связями;
3. передаточные функции механической системы с учетом упругости в механических передачах;
4. структурные схемы механических систем с учетом упругости в механических передачах: разветвлённая и линейная;
5. виды колебательных систем и их математическое описание: одномассовая и двух массовая;
6. структурное моделирование механических колебательных систем;
7. структурные преобразования расчетных схем;
8. реологические модели различных тел;
9. виды соединений звеньев в механических системах;
10. Математические модели исполнительных устройств. Двигатель постоянного тока независимого возбуждения;
11. Подчиненное регулирование координат в колебательной системе: модульный и симметричный оптимум;
12. Нечеткая логика в задачах управления электромеханическими системами с упругими связями;
13. Оптимальные системы управления механическими системами;
14. Адаптивные системы управления механическими системами;
15. Датчики механических колебаний. Акселерометр. Устройство и основные характеристики;
16. Механизмы параллельной структуры: применение, преимущества и конструкция.

Литература:

1. Борцов Ю.А., Соколовский Г.Г. Электрический привод с упругими связями. СПб: Энергоатомиздат, 1992. - 288 с.
2. Квартальнов В.Б. Динамика автоматизированных электроприводов с упругими механическими связями. М-Л.: Энергия, 1965. - 88 с.
3. Ким Д. П. Теория автоматического управления. Т. 2. Многомерные, нелинейные, оптимальные и адаптивные системы: Учеб. пособие. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. - 464 с.
4. Бесекерский В.А. , Попов Е.П. Теория систем автоматического управления. СПб.: Профессия, 2003 - 752 с.
5. Рыбак Л.А. Основы управления виброзащитными системами : [монография] / Рыбак Л. А., Чичварин А. В., Плигузов А. Н. - Белгород : Белгородский гос. технологический ун-т (БГТУ) им. В. Г. Шухова, 2007. - 171 с.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Учебная дисциплина как правило формирует несколько компетенций, процедура оценивания представлена в табл. 3 и реализуетсяпоэтапно:

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП (Приложение 1 ОПОП). Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения (табл.2).

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточнойаттестации.

Таблица 3

Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1	Практические задания(лабораторные работы индивидуальные домашние задания)	Систематически, 8 раз в 2 семестре, проверка лабораторных работ (отчётов)	экспертный	по пятибальной шкале	журнал учета успеваемости, рабочая книжка преподавателя
2	Промежуточная аттестация – зачет с оценкой	На этапе промежуточной аттестации	экспертный	по пятибальной шкале	зачетная ведомость

Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебныхдисциплин.

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися.Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Лабораторные работы,

практические занятия,практика оцениваются: «зачет», «незачет». Возможно использование балльно-рейтинговой оценки.

Соответствие систем оценок критериям оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлено в табл. 4

Таблица 4

Интегральная оценка

Критерии	Традиционная оценка	Балльно-рейтинговая оценка
5	5	95 - 100
5 и 4		86-94
4	4	69-85
4 и 3		61-68
3 и 2	3	51-60
2 и 1	2, Незачет	31-50 0-30
Зачет	Зачет	51-100

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Обучающиеся, сдавшие отчеты по лабораторным работам, допускаются к зачету (промежуточная аттестация). Обучающиеся, набравшие <51 баллов в течение семестра не допускаются к промежуточной аттестации.