



КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

АКТУАЛИЗИРОВАНО
решением ученого совета ИЭЭ
протокол №7 от 24.03.2026

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Института электроэнергетики и
электроники

Р.В. Ахметова

«30» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДЭ.02.07.05 Инженерное проектирование

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность Электроснабжение

Квалификация Бакалавр

г. Казань, 2023

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
ЭПП	Профессор, д.т.н., доцент	Сафин А.Р.
ЭПП	Доцент, к.т.н.	Петров Т.И.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	ЭПП	17.05.2023	№28	_____ Зав.каф., д.т.н., проф. Ившин И.В.
Согласована	ЭПП	17.05.2023	№28	_____ Зав.каф., д.т.н., проф. Ившин И. В.
Согласована	Учебно-методический совет ИЭЭ	30.05.2023	№8	_____ Директор, к.т.н., доц. Ахметова Р.В.
Одобрена	Ученый совет ИЭЭ	30.05.2023	№9	_____ Директор, к.т.н., доц. Ахметова Р.В.

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Инженерное проектирование» является подготовка обучающихся к проектно - конструкторской и эксплуатационной деятельности по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

Задачами освоения дисциплины является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.

Обучающиеся должны освоить дисциплину на уровне, позволяющем им свободно ориентироваться в методах автоматизированного проектирования и выборе математических моделей и получить навыки практического проектирования.

Компетенции и индикаторы, формируемые у обучающихся:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора
ПК-3 Способен проводить обоснование проектных решений в системах электроснабжения	ПК-3.4 Применяет программные средства САПР для определения параметров систем электроснабжения

2. Место дисциплины в структуре ОП

Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. :

1. Начертательная геометрия и инженерная графика;
2. Основы проектной деятельности.

Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.:

1. Системы электроснабжения промышленных объектов;
2. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы;
3. Государственная итоговая аттестация.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			(ы)
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	3	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА*	-	42	42
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	0,94	34	34
Лекции	0,50	18	18

Практические (семинарские) занятия	0	0	0
Лабораторные работы	0,44	16	16
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	2,06	74	74
Проработка учебного материала	2,06	74	74
Курсовой проект	0	0	0
Курсовая работа	0	0	0
Подготовка к промежуточной аттестации	0	0	0
Промежуточная аттестация:			3
			-

Для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр (ы)
			9
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	3	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА*	-	29	29
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	0,44	16	16
Лекции	0,22	8	8
Практические (семинарские) занятия	0	0	0
Лабораторные работы	0,22	8	8
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	2,56	92	92
Проработка учебного материала	2,45	88	88
Курсовой проект	0	0	0
Курсовая работа	0	0	0
Подготовка к промежуточной аттестации	0,11	4	4
Промежуточная аттестация:			3
			-

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Всего часов	Распределение трудоемкости по видам учебной работы				Формы и вид контроля	Индексы индикаторов формируемых компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1	108	18	16		74	ТК1	ПК-3.4
Зачет	0				0		
Итого за 7 семестр	108	18	16		74		
ИТОГО	108	18	16		74		

3.3. Содержание дисциплины

Тематический план лекционных занятий

1. Введение. САПР как организационно-техническая система.
2. Техническое обеспечение САПР.
3. Программное обеспечение САПР.
4. Лингвистическое обеспечение САПР.
5. Информационное обеспечение САПР.
6. Математическое обеспечение анализа проектных решений.
7. Система учета энергоресурсов.
8. Оборудование автоматизации, программируемые логические контроллеры.

3.4. Тематический план практических занятий

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

3.5. Тематический план лабораторных работ

1. Назначение, термины и определения, классификация САПР.
2. Системный подход к проектированию.
3. Стадии проектирования.
4. Структура технического обеспечения САПР.
5. Порядок разработки технического задания на САПР.
6. Программирование ПЛР - освоение начального уровня программирования контроллеров ONI на языке FBD.

3.6. Курсовой проект /курсовая работа

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

4. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено		не зачтено	
ПК-3	ПК-3.4	знать: базовые понятия дисциплин	Знает базовые понятия	Знает базовые понятия	Плохо знает базовые	Уровень знаний ниже

		<p>ы, математические постановки задач, методологические основы моделирования; принципы математического моделирования систем; методы и этапы исследования моделей систем; методы исследования динамических систем; методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач</p>	<p>дисциплины, математические постановки задач, методологические основы моделирования; принципы математического моделирования систем; методы и этапы исследования моделей систем; методы исследования динамических систем; методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач, не допускает ошибок</p>	<p>дисциплины, математические постановки задач, методологические основы моделирования систем; методы и этапы исследования моделей систем; методы исследования динамических систем; методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок</p>	<p>понятия дисциплины, математические постановки задач, методологические основы моделирования; принципы математического моделирования систем; методы и этапы исследования моделей систем; методы исследования динамических систем; методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач, при ответе допускает множество мелких ошибок</p>	<p>минимального требования, допускает грубые ошибки</p>
		<p>уметь:</p>				
		<p>разрабатывать математические модели для описания и прогнозирования</p>	<p>Демонстрирует умения разрабатывать математические</p>	<p>Демонстрирует умения разрабатывать математические</p>	<p>Демонстрирует умения разрабатывать математические</p>	<p>При решении типовых задач не демонстрирует сформир</p>

		<p>вания различных явлений и процессов с использованием средств вычислительной техники; строить вычислительные модели для различных технических систем; использовать основные методы моделирования технически х систем</p>	<p>модели для описания и прогнозирования различных явлений и процессов с использованием средств вычислительной техники; строить вычислительные модели для различных технических систем; использовать основные методы моделирования технически х систем; не допускает ошибок</p>	<p>модели для описания и прогнозирования различных явлений и процессов с использованием средств вычислительной техники; строить вычислительные модели для различных технических систем; использовать основные методы моделирования технически х систем; допускает при этом ряд небольших ошибок</p>	<p>модели для описания и прогнозирования различных явлений и процессов с использованием средств вычислительной техники; строить вычислительные модели для различных технических систем; использовать основные методы моделирования; но допускает ошибки; задания выполнены не в полном объеме</p>	<p>ованное умение разрабатывать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений и процессов с использованием средств вычислительной техники; использовать основные методы моделирования технических систем; допускает грубые ошибки</p>
владеть:						
		<p>навыками понимания теоретических и прикладных проблем, применения математического аппарата для</p>	<p>Продемонстрированы навыки понимания теоретических и прикладных проблем, применения математического</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки понимания теоретических и прикладных проблем, применения математического</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков при решении типовых задач, допускаются много ошибок</p>	<p>Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки</p>

		моделирования и исследования динамических систем	аппарата для моделирования и исследования динамических систем без ошибок и недочетов	ского аппарата для моделирования и исследования динамических систем, допущено ряд мелких ошибок		
--	--	--	--	---	--	--

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины.

Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Учебно-методическое обеспечение

5.1.1. Основная литература

1. Юдаев, И. В. История науки и техники: электроэнергетика и электротехника : учебное пособие для вузов / И. В. Юдаев, И. В. Глушко, Т. М. Зуева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 340 с. — ISBN 978-5-8114-8798-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180873>.

2. Зубарев, Ю. М. Введение в инженерную деятельность. Машиностроение : учебное пособие для вузов / Ю. М. Зубарев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-9445-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195437>.

5.1.2. Дополнительная литература

1. Абрамова, Л. В. Введение в инженерную деятельность : учебное пособие / Л. В. Абрамова. — Архангельск : САФУ, 2017. — 120 с. — ISBN 978-5-261-01256-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161740>.

2. Флек, М. Б. Введение в инженерную деятельность : учебное пособие / М. Б. Флек, Ю. Б. Рубцов. — Ростов-на-Дону : Донской ГТУ, 2017. — 179 с. — ISBN 978-5-7890-1359-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238214>.

5.2. Информационное обеспечение

5.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

1. Росстандарт. Стандарты и регламенты, <https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts>.

2. Технорматив – нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы различных ведомств для промышленности, строительства, энергетики, нефтегазового комплекса и других отраслей. www.technormativ.ru.

3. Норматив: электронная библиотека нормативных документов по электробезопасности, пожарной безопасности, экологии и охране труда <https://normativ.org/lib/>.

5.2.2. Профессиональные базы данных / Информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечная система «Лань», <http://e.lanbook.com/>.

2. eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, <https://elibrary.ru/titles.asp>.

3. Национальная электронная библиотека НЭБ, <https://нэб.рф>.

4. Научная электронная библиотека «Киберленинка», <https://cyberleninka.ru/>.

5.2.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

1. Windows 7 Профессиональная (Starter).

2. Браузер Chrome.

3. Браузер Firefox.

4. OpenOffice.

5. LMS Moodle.

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование вида учебной работы	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия
Самостоятельная работа	Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение
	Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет

		и обеспечением доступа в ЭИОС, экран, мультимедийный проектор, программное обеспечение
--	--	--

7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета www//kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый

раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;

- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

8. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися.

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);
- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);
- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;
- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского

общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование эстетической картины мира;

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Вносимые изменения и утверждения на 2024/2025 учебный год

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая кафедра
1	2	3	4	5	6
<p>В соответствие с протоколом совместного совещания с представителями компании IEK GROUP и ФГБОУ ВО «КГЭУ» о перспективных направлениях сотрудничества от 13.02.2024 г. № 1 и необходимостью обучения студентов на современном оборудовании с использованием аппаратной базы IEK GROUP в программу вносятся следующие изменения:</p>					
1.	РПД Раздел 3	16.04. 2024	В пункте 3.3 «Тематический план лекционных занятий» заменена Тема 7, стр.5	_____ А.Р.Сафин	_____ Р.В.Ахметова
2.	РПД Раздел 3		В пункте 3.3 «Тематический план лекционных занятий» заменена Тема 8 стр. 5		
3.	РПД Раздел 3		В пункте 3.5 «Тематический план лабораторных работ» заменена Тема 6, стр.5		
4.	ОМ Раздел 3		В Разделе 3. «Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся» добавлены вопросы, стр. 17		
5.	ОМ Раздел 4		В Разделе 4. «Оценочные материалы промежуточной аттестации» добавлены примеры вопросов к экзамену стр. 20		

*Приложение к рабочей
программе дисциплины*



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по дисциплине**

Б1.В.ДЭ.02.07.05 Инженерное проектирование

Направление подготовки Электроэнергетика и электротехника

Направленность Электроснабжение

Квалификация Бакалавр

г. Казань, 2023

Оценочные материалы по дисциплине, предназначены для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля (ТК) и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

1. Технологическая карта

Семестр 3

Номер раздела/ темы дисциплины	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения дисциплины, баллы				
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично	
				не зачтено	зачтено			
				низкий	ниже среднего	средний	высокий	
Текущий контроль успеваемости								
1	Классификация САПР	Тест	ПК-3.4	5	6	7	8	
2	Признаки классификации САПР.	Тест	ПК-3.4	5	6	7	8	
3	Введение в моделирование электротехнических устройств в COMSOL Multiphysics	Тест	ПК-3.4	5	6	7	8	
4	Интегрированная среда для численного моделирования на основе метода конечных элементов, разработки и	Тест	ПК-3.4	5	6	7	8	
5	Общие принципы ввода графического изображения электрической схемы	Тест	ПК-3.4	5	6	7	8	

6	Аппаратура рабочих мест в автоматизированных системах проектирования и управления	Тест	ПК-3.4	5	6	7	8
7	Основы 3D-моделирования машиностроительных объектов	Тест	ПК-3.4	7,5	7	7	6
8	Графические примитивы CAD - систем	Тест	ПК-3.4	7,5	7	6	6
Всего баллов				45	50	55	60

Промежуточная аттестация

	<i>Подготовка экзамену</i>	<i>Задания к экзамену</i>	0-9	5-19	15-29	25-40
Итого баллов			0-54	55-69	70-84	85-100

2. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Оценочные материалы
Тесты	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий
Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД

3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

--	--	--	--	--	--	--	--

Наименование оценочного средства	Собеседование (примеры)
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Вопросы (примеры).</p> <p>Определение САПР. Цели и задачи создания САПР.</p> <p>Классификация САПР согласно ГОСТ 23501.108-85.</p> <p>Пути развития САПР.</p> <p>Состав и структура САПР (САПР нижнего, среднего и верхнего уровня).</p> <p>Виды обеспечения САПР</p> <p>Требования к Техническому обеспечению САПР.</p> <p>Программное, информационное и лингвистическое обеспечение САПР.</p> <p>Методическое, организационное, эргономическое и правовое обеспечение САПР.</p> <p>Требования к математическому обеспечению САПР (универсальность, алгоритмическая надежность, точность, затраты машинного времени, используемая память).</p> <p>Краткая история развития САПР. Особенности современных САПР и перспективы их развития.</p> <p>Системный этап процесса проектирования в САПР. Основные подходы и средства. Возможности процедур синтеза и анализа.</p> <p>Иностранные эквиваленты обозначения САПР.</p> <p>Список электротехнических решений компании CSOFT.</p> <p>Общие принципы ввода графического изображения схемы электроснабжения в программном комплексе EnergyCS.</p> <p>Основные функциональные возможности программного комплекса EnergyCS.</p> <p>Основы системы машинной графики и обработка графических данных.</p> <p>Функциональные возможности платформы графического моделирования Parasolid.</p> <p>Оборудование автоматизации - оборудование для автоматизации технологических процессов от ТМ ONI. ПЛП и ПЛК, панели оператора.</p> <p>Логические реле PLR-S и микро-ПЛК PLR-M - модульные программируемые логические реле ONI PLR-S и микро-ПЛК ONI PLR-M.</p> <p>Программируемые логические контроллеры ONI ПЛК S - программируемые логические контроллеры ONI ПЛК S.</p> <p>Программируемые логические контроллеры ONI HVAC-S.</p> <p>Система учета энергоресурсов TORESCO - принципы системы АСКУЭ, комплексная система учета энергоресурсов TORESCO.</p> <p>Программирование ПЛП - освоение начального уровня программирования контролеров ONI на языке FBD.</p>

<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>Текущий контроль проводится в течении обучения по дисциплине. Контроль проводится в устной форме.</p> <p>1. Знание материала</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины – 2 балла; - содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 1 балл; - не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов; <p>2. Последовательность изложения</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 2 балла; - последовательность изложения материала недостаточно продумана – 1 балл; - путаница в изложении материала – 0 баллов; <p>3. Применение конкретных примеров</p> <ul style="list-style-type: none"> - показано умение иллюстрировать материал конкретными примерами – 2 балла; - приведение примеров вызывает затруднение – 1 балл; - неумение приводить примеры при объяснении материала – 0 баллов; <p>4. Уровень теоретического анализа</p> <ul style="list-style-type: none"> - показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 2 балла; - обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 1 балл; - полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов; <p>Количество баллов: максимум – <u>8</u></p>
--	--

4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Экзамен
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Оценочные материалы, вынесенные на экзамен, состоят из теста на проверку теоретических знаний. Тест содержит 20 вопросов (закрытые тесты, тесты на соответствия) для выполнения с использованием компьютерной техники.</p> <p>Примеры тестовых заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CAD – это <ul style="list-style-type: none"> + проектирование и конструирование с помощью ЭВМ или черчение с помощью ЭВМ o инженерные расчёты с помощью ЭВМ, исключая автоматизирование чертёжных работ o автоматизированное программирование устройств ЧПУ станков o автономное проектирование технологических процессов, например, при подготовке производства 2. CAE – это <ul style="list-style-type: none"> o проектирование и конструирование с помощью ЭВМ или черчение с помощью ЭВМ + инженерные расчёты с помощью ЭВМ, исключая автоматизирование чертёжных работ o автоматизированное программирование устройств ЧПУ станков o автономное проектирование технологических процессов, например, при подготовке производства 3. CAM – это <ul style="list-style-type: none"> + автоматизированное программирование устройств ЧПУ станков o проектирование и конструирование с помощью ЭВМ или черчение с помощью ЭВМ o автономное проектирование технологических процессов, например, при подготовке производства o инженерные расчёты с помощью ЭВМ, исключая автоматизирование чертёжных работ 4. CAQ – определяет <ul style="list-style-type: none"> o инженерные расчёты с помощью ЭВМ, исключая автоматизирование чертёжных работ + поддерживаемое компьютером обеспечение качества, прежде всего программирование измерительных машин o проектирование и конструирование с помощью ЭВМ или черчение с помощью ЭВМ o автономное проектирование технологических процессов, например, при подготовке производства 5. CAP – это <ul style="list-style-type: none"> o проектирование и конструирование с помощью ЭВМ или черчение с помощью ЭВМ

Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	При выставлении баллов за тест учитываются следующие критерии: Каждый верный ответ на задание дает возможность обучающемуся получить 2 балла. Максимальное количество баллов за тест – 40 Максимальное количество баллов за экзамен – 40
---	--