

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 18.05.2021 09:30:55  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dcaae73cee1e5e09c1d5873fc7497ba8

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**САПР в электроснабжении**  
*(наименование дисциплины(модуля))*

Направление подготовки / специальность

23.05.05 Системы обеспечения движения поездов  
*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация

Электроснабжение железных дорог  
*(наименование)*

## Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

## 1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

### Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
<i>УК –2 способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</i>	<p>УК-2.1. Владеет современными теоретическими и методическими подходами макро и микроэкономики</p> <p>УК-2.2. Владеет ключевыми концепциями управления проектами, методами оценки эффективности</p>
<i>ОПК 4 способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов</i>	<p>ОПК-4.1. Владеет навыками построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений</p> <p>ОПК-4.2. Умеет применять системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения</p> <p>ОПК-4.3. Определяет силы реакций, действующих на тело, скорости ускорения точек тела в различных видах движений, анализирует кинематические схемы механических систем</p> <p>ОПК-4.4. Применяет физико-математические методы для расчётов механизмов и сооружений, рационально анализирует механические системы</p> <p>ОПК-4.5. Знает требования надежности основных систем железнодорожного транспорта и методы расчета показателей надежности</p> <p>ОПК-4.6. Умеет применять показатели надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации</p>

### Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
УК-2.1. Владеет современными теоретическими и методическими подходами макро и микроэкономики	Обучающийся знает: современные теоретические и методические подходы микро и микроэкономики	Тестирование
	Обучающийся умеет: ориентироваться в современных теоретических и методических подходах макро и микроэкономики	Задания МУ к практическим работам
	Обучающийся владеет: современными теоретическими и методическими подходами макро	Задания МУ к практическим

	и микроэкономики	работам
УК-2.2. Владеет ключевыми концепциями управления проектами, методами оценки эффективности	Обучающийся знает: ключевые концепции управления проектами, методами оценки эффективности	Тесты в ЭИОС Тестирование
	Обучающийся умеет: применять ключевые концепции управления проектами, методы оценки эффективности	Задания МУ к практическим работам
	Обучающийся владеет: ключевыми концепциями управления проектами, методами оценки эффективности	Задания МУ к практическим работам
ОПК-4.1. Владеет навыками построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений	Обучающийся знает: навыки построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений	Тестирование
	Обучающийся умеет: применять навыки построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений	Задания МУ к практическим работам
	Обучающийся владеет: - навыками построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений	Задания МУ к практическим работам
ОПК-4.2. Умеет применять системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения	Обучающийся знает: системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения	Тестирование
	Обучающийся умеет: применять системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения	Задания МУ к практическим работам
	Обучающийся владеет: способами применения систем автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения	Задания МУ к практическим работам
ОПК-4.3. Определяет силы реакций, действующих на тело, скорости ускорения точек тела в различных видах движений, анализирует кинематические схемы механических систем	Обучающийся знает: способы определения силы реакций, действующих на тело, скорости ускорения точек тела в различных видах движений	Тестирование
	Обучающийся умеет: определять силы реакций, действующих на тело, скорости ускорения точек тела в различных видах движений	Задания МУ к практическим работам
	Обучающийся владеет: способами определения сил реакций, действующих на тело, скорости ускорения точек тела в различных видах движений	Задания МУ к практическим работам
ОПК-4.4. Применяет физико-математические методы для расчётов механизмов и сооружений, рационально анализирует механические системы	Обучающийся знает: правила применения физико-математических методов для расчётов механизмов и сооружений	Тестирование
	Обучающийся умеет: применять физико-математические методы для расчётов механизмов и сооружений, рационально анализирует механические системы	Задания МУ к практическим работам
	Обучающийся владеет: способами применения физико-математических методов для расчётов механизмов и сооружений	Задания МУ к практическим работам
ОПК-4.5. Знает требования надежности основных систем железнодорожного транспорта и методы расчета показателей надежности	Обучающийся знает: требования надежности основных систем железнодорожного транспорта и методы расчета показателей надежности	Тестирование
	Обучающийся умеет: создать программу требований надежности основных систем железнодорожного транспорта и методы расчета показателей надежности	Задания МУ к практическим работам
	Обучающийся владеет: основными требованиями надежности основных систем железнодорожного транспорта и методы расчета показателей надежности	Задания МУ к практическим работам
ОПК-4.6. Умеет применять показатели надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации	Обучающийся знает: как применять показатели надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации	Тестирование
	Обучающийся умеет: применять показатели	Задания МУ к

	надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации	практическим работам
	Обучающийся владеет: способами применения показателей надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации	Задания МУ к практическим работам

Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в одной из следующих форм:

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

## 2. Типовые<sup>1</sup> контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

### 2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
УК-2.1. Владеет современными теоретическими и методическими подходами макро и микроэкономики	Обучающийся знает: современные теоретические и методическими подходами микро и микроэкономики
Дисциплина «Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей железнодорожного транспорта». Категории электроприемников железнодорожного транспорта.	
УК-2.2. Владеет ключевыми концепциями управления проектами, методами оценки эффективности	Обучающийся знает: ключевые концепции управления проектами, методами оценки эффективности
Электропитание нетяговых потребителей. Химические источники тока.	
ОПК-4.1. Владеет навыками построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений	Обучающийся знает: навыки построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений
Однофазные выпрямители с активной нагрузкой.	
ОПК-4.2. Умеет применять системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения	Обучающийся знает: системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения
Однофазные выпрямители с активно-емкостной нагрузкой. Умножители напряжения	
ОПК-4.3. Определяет силы реакций, действующих на тело, скорости ускорения точек тела в различных видах движений, анализирует кинематические схемы механических систем	Обучающийся знает: способы определения силы реакций, действующих на тело, скорости ускорения точек тела в различных видах движений
Трёхфазные выпрямители с активной, активно-индуктивной и активноемкостной нагрузкой.	
ОПК-4.4. Применяет физико-математические методы для расчётов механизмов и сооружений, рационально анализирует механические системы	Обучающийся знает: правила применения физико-математических методов для расчётов механизмов и сооружений
Электроснабжение нетяговых потребителей на перегонах. Высоковольтные линии 6/10 кВ. Схемы питания ВЛ СЦБ и ВЛ ПЭ от тяговых подстанций. Транспозиция	
ОПК-4.5. Знает требования надежности основных систем железнодорожного транспорта и методы расчета показателей надежности	Обучающийся знает: требования надежности основных систем железнодорожного транспорта и методы расчета показателей надежности
Электроснабжение нетяговых потребителей на перегонах. Схема питания аппаратуры проходного светофора. Комплектная трансформаторная подстанция с однофазным сухим трансформатором ОЛ. Работа блока БК	
ОПК-4.6. Умеет применять показатели надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации	Обучающийся знает: как применять показатели надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации
Электрические сети освещения. Нормативные требования к освещенности открытых пространств и помещений. Типы прожекторов и светильников.	

<sup>1</sup> Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Испытания и измерения в электрических сетях до 1 кВ. Электротехническая лаборатория. Проверка сопротивления изоляции, сопротивления петли «Фаза-нуль» и работы автоматических выключателей.

## 2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
УК-2.1. Владеет современными теоретическими и методическими подходами макро и микроэкономики	Обучающийся умеет: ориентироваться в современных теоретических и методических подходах макро и микроэкономики
Дисциплина «Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей железнодорожного транспорта». Категории электроприемников железнодорожного транспорта.	
УК-2.2. Владеет ключевыми концепциями управления проектами, методами оценки эффективности	Обучающийся умеет: применять ключевые концепции управления проектами, методы оценки эффективности
Электропитание нетяговых потребителей. Химические источники тока.	
ОПК-4.1. Владеет навыками построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений	Обучающийся умеет: применять навыки построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений
Однофазные выпрямители с активной нагрузкой.	
ОПК-4.2. Умеет применять системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения	Обучающийся умеет: применять системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения
Однофазные выпрямители с активно-емкостной нагрузкой. Умножители напряжения	
ОПК-4.3. Определяет силы реакций, действующих на тело, скорости ускорения точек тела в различных видах движений, анализирует кинематические схемы механических систем	Обучающийся умеет: определять силы реакций, действующих на тело, скорости ускорения точек тела в различных видах движений
Трёхфазные выпрямители с активной, активно-индуктивной и активноемкостной нагрузкой.	
ОПК-4.4. Применяет физико-математические методы для расчётов механизмов и сооружений, рационально анализирует механические системы	Обучающийся умеет: применять физико-математические методы для расчётов механизмов и сооружений, рационально анализирует механические системы
Электроснабжение нетяговых потребителей на перегонах. Высоковольтные линии 6/10 кВ. Схемы питания ВЛ СЦБ и ВЛ ПЭ от тяговых подстанций. Транспозиция	
ОПК-4.5. Знает требования надежности основных систем железнодорожного транспорта и методы расчета показателей надежности	Обучающийся умеет: создать программу требований надежности основных систем железнодорожного транспорта и методы расчета показателей надежности
Электроснабжение нетяговых потребителей на перегонах. Схема питания аппаратуры проходного светофора. Комплектная трансформаторная подстанция с однофазным сухим трансформатором ОЛ. Работа блока БК	
ОПК-4.6. Умеет применять показатели надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации	Обучающийся умеет: применять показатели надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации
Электрические сети освещения. Нормативные требования к освещенности открытых пространств и помещений. Типы прожекторов и светильников.	

### 2.3. Примерный набор вопросов по тестированию

Вопрос 1. Что такое этап реализации?

1. Построение выводов по данным, полученным путем имитации;
2. Теоретическое применение результатов программирования;
3. Практическое применение модели и результатов моделирования.

Вопрос 2. Для чего служит прикладное программное обеспечение?

1. Планирования и организации вычислительного процесса в ЭВМ;
2. Реализация алгоритмов управления объектом;
3. Планирования и организации алгоритмов управления объектом.

Вопрос 3. Тожественная декомпозиция это операция, в результате которой...

1. Любая система превращается в саму себя;
2. Средства декомпозиции тождественны;
3. Система тождественна.

Вопрос 4. Расчлененная система – это...

1. Система, для которой существуют средства программирования;
2. Система, разделенная на подсистемы;
3. Система, для которой существуют средства декомпозиции.

Вопрос 5. На что не ориентируются при выборе системы управления, состоящей из нескольких элементов?

1. На быстродействие и надежность;
2. На определенное число элементов;
3. На функциональную полноту.

Вопрос 6. Что понимается под программным обеспечением?

1. Соответствующим образом организованный набор программ и данных;
2. Набор специальных программ для работы САПР;
3. Набор специальных программ для моделирования.

Вопрос 7. Параллельная коррекция системы управления позволяет...

1. Обеспечить введение интегралов и производных от сигналов ошибки;
2. Осуществить интегральные законы регулирования;
3. Скорректировать АЧХ системы.

Вопрос 8. Модульность структуры состоит

1. В построении модулей по иерархии;
2. На принципе вложенности с вертикальным управлением;
3. В разбиении программного массива на модули по функциональному признаку.

Вопрос 9. Что понимают под синтезом структуры АСУ?

1. Процесс исследования, определяющий место эффективного элемента, как в физическом, так и техническом смысле;
2. Процесс перебора вариантов построения взаимосвязей элементов по заданным критериям и эффективности АСУ в целом;
3. Процесс реализации процедур и программных комплексов для работы АСУ.

Вопрос 10. Результаты имитационного моделирования...

1. Носят случайный характер, отражают лишь случайные сочетания действующих факторов, складывающихся в процессе моделирования;
2. Являются неточными и требуют тщательного анализа.
3. Являются источником информации для построения реального объекта.

## 2.4. Примерный практического задания

Разработать исходную программу для детали вал. Данные, для выполнения практического задания выдается преподавателем.

## 2.5. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

1. САПР как объект проектирования – общие положения. Понятия: автоматизация проектирования; объект проектирования; проектное решение; проект; проектирование; входные и выходные данные; модели; программное обеспечение.
2. Основные принципы при создании САПР – системное единство; типизация; развитие. Общие признаки современных САПР.
3. Состав и структура САПР. Виды подсистем (проектирующие, обслуживающие), их назначение.
4. Понятие “Комплекс средств автоматизированного проектирования (КСАП)”. Назначение КСАП. Виды КСАП (обзорно). Структурные части комплексов средств.
5. Программно-методические комплексы (ПМК). Их подвиды. Проблемно-ориентированные ПМК. Объектно-ориентированные ПМК.
6. Общесистемные ПМК. Их состав и назначение. (Мониторные СУ, СУБД, информационно-поисковые системы, средства машинной графики, подсистемы обеспечения диалогового режима).
7. Программно-технические комплексы (ПТК). Их подразделения. Назначение.
8. Вычислительные сети. Их подразделение на уровни. Назначение уровней.
9. Виды обеспечения САПР. Математическое и информационное обеспечение.
10. Виды обеспечения САПР. Программное и лингвистическое обеспечение.
11. Виды обеспечения САПР. Техническое, методическое и организационное обеспечение.
12. Классификация САПР. Цель классификации. Классификация по типу объектов проектирования и разновидности объектов проектирования.
13. Классификация САПР по сложности объекта проектирования и по уровню автоматизации проектирования.
14. Классификация САПР по комплектности проектирования, по выпускаемым проектным документам и их количеству.
15. Классификация САПР по числу уровней в структуре технологического обеспечения и по ориентированности проектирования.
16. САПР конструирования изделий (CAD – Computer Aided Design and Computer Aided Engineering). Примеры программ, назначение.
17. САПР технологии изготовления (Автоматизированные системы технологической подготовки производства – Computer Automated Process Planning (CAPP), and Computer Aided Manufacturing (CAM), and Computer Aided Quality Control (Системы управления качеством), and Production Planning System (PPS) – российский аналог АСУП). Назначение. Примеры программ.
18. Понятие интеграции САПР. Схема полной интеграции (Computer Integrated Manufacturing – CIM).
19. Иерархия процесса проектирования. Иерархические уровни. Уровни абстрагирования и аспекты проектирования.
20. Организация процесса проектирования. Сетевая модель процесса проектирования (показать схему сетевой модели).

## 3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

### Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объёма заданных вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объёма заданных вопросов.

### Критерии формирования оценок по экзамену

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

**«Хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

**«Удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляется конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

**«Неудовлетворительно»** (0 баллов) – выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

Экспертный лист  
оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации по  
дисциплине «САПР в электроснабжении»

по направлению подготовки/специальности

23.05.05 Системы обеспечения движения поездов  
шифр и наименование направления подготовки/специальности

Электроснабжение железных дорог  
профиль / специализация

Специалист  
квалификация выпускника

1. Формальное оценивание			
Показатели	Присутствуют	Отсутствуют	
Наличие обязательных структурных элементов:			
– титульный лист	+		
– пояснительная записка	+		
– типовые оценочные материалы	+		
– методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания	+		
Содержательное оценивание			
Показатели	Соответствует	Соответствует частично	Не соответствует
Соответствие требованиям ФГОС ВО к результатам освоения программы	+		
Соответствие требованиям ОПОП ВО к результатам освоения программы	+		
Ориентация на требования к трудовым функциям ПС (при наличии утвержденного ПС)	+		
Соответствует формируемым компетенциям, индикаторам достижения компетенций	+		

Заключение: ФОС рекомендуется/ не рекомендуется к внедрению; обеспечивает/ не обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения; критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают/ не обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения.

Эксперт, должность, ученая степень, ученое звание \_\_\_\_\_ / Боровский А.С.

(подпись)