



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Строительной физики, электроэнергетики и электротехники

УТВЕРЖДАЮ
Начальник учебно-методического управления

«29» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Управление проектами электротехнических систем

направление подготовки/специальность 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Электрохозяйство зданий и сооружений

Форма обучения очная

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

получение знаний и умений, необходимых для решения инженерных задач в области проектирования электротехнических и энергетических систем и устройств зданий и сооружений на базе применения современных программных средств, позволяющих повысить качество и снизить сроки проектирования

освоение методики решения задач компьютерного проектирования электротехнических систем и их элементов с использованием современного программного обеспечения;

формирование умения разработки основных разделов проектов электротехнических систем, получение студентами знаний по основам проектирования сложных систем;

приобретение студентами навыков работы с компьютерной техникой при разработке проектов электротехнических систем и их элементов

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.1 Формулирует цели и задачи исследования	знает основные принципы и средства компьютерного проектирования электротехнических систем и их элементов (методы и программное обеспечение). умеет определять цели, предметную область и структуру проекта; применять методы теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач в области создания проектов электротехнических систем владеет необходимыми навыками, позволяющими применять соответствующие методы теоретических и экспериментальных исследований при решении профессиональных задач

<p>ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>	<p>ОПК-2.3 Представляет результаты выполненной работы</p>	<p>знает современные прикладные программные средства для компьютерного проектирования электротехнических систем и их элементов</p> <p>умеет осуществлять компьютерное проектирование электротехнических систем и элементов оборудования в соответствии с техническим заданием</p> <p>владеет необходимыми навыками, позволяющими принимать участие в проектировании электротехнических систем и электрооборудования с учетом нормативно-технической документации, регламентирующей требования по обеспечению надежности и безопасности; методами оценки эффективности разрабатываемых проектов</p>
---	---	---

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.О.1.07 основной профессиональной образовательной программы 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника и относится к обязательной части учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Теория принятия решений	ПК-1.3, ПК-5.3
2	Автоматизация управления инженерными системами строительства	ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК(Ц)-1.1
3	Моделирование элементов и систем электроснабжения объектов стройиндустрии	ПК-1.3, ПК-2.3, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2
4	Проектирование систем освещения	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК(Ц)-1.1
5	Информационное моделирование в профессиональной сфере (ВМ)	ПК-3.3

Теория принятия решений

знать основные понятия теории принятия решений; основные методы принятия решений; условия их применения и практические ограничения;

уметь строить формальные модели прикладных задач принятия решений; решать задачи принятия решений и оптимизировать их результаты;

владеть методами анализа альтернатив при решении многокритериальных задач оптимизации.

Автоматизация управления инженерными системами строительства

знать основные классы и характеристики систем и средств управления инженерными системами;

уметь использовать современные программно-аппаратные средства автоматизации управления инженерными системами;

владеть навыками обработки и интерпретации экспериментальных и расчетных данных.

Моделирование элементов и систем электроснабжения объектов стройиндустрии

знать порядок выполнения проектных работ и содержание готового проекта;

уметь представлять данные расчетов и проектирования в виде готового проекта;

владеть навыками работы с нормативно-технической документацией.

Проектирование систем освещения

знать актуальные строительные нормы и правила в области осветительного оборудования;

уметь пользоваться проектной документацией;

владеть навыками анализа проектов систем освещения.

Информационное моделирование в профессиональной сфере (BIM)

знать технологию информационного моделирования (BIM), терминологию, механизмы реализации технологии информационного моделирования (BIM);

уметь организовать процесс коллективной работы над проектом;

владеть программным обеспечением, реализующим технологию информационного моделирования (BIM).

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2
2	Проектная практика	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-5.1

4. 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	Из них часы на практическую подготовку	Семестр
			3
Контактная работа	32		32
Лекционные занятия (Лек)	16	0	16
Практические занятия (Пр)	16	0	16
Иная контактная работа, в том числе:			
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)			
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))			
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача			
Часы на контроль	4		4
Самостоятельная работа (СР)	36		36
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)			
часы:	72		72
зачетные единицы:	2		2

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

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Разделы дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям), час.						СР	Всего, час.	Код индикатора достижения компетенции
			лекции		ПЗ		ЛР				
			всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку			
1.	1 раздел. Система управления проектами электротехнических систем										
1.1.	Введение. Понятие проект и задачи управления проектами	3	1					4	5	ОПК-1.1, ОПК-2.3	
1.2.	Взаимосвязь управления проектами, инвестиций и функционального менеджмента	3	2		2			4	8	ОПК-1.1, ОПК-2.3	
1.3.	Формирование инвестиционного замысла и предварительная проработка целей и задач проекта	3	2					4	6	ОПК-1.1, ОПК-2.3	
1.4.	Планирование потребности и использование ресурсов	3	2					4	6	ОПК-1.1, ОПК-2.3	
1.5.	Методы и приемы управления проектами	3	2		2			4	8	ОПК-1.1, ОПК-2.3	
1.6.	Организационные формы управления проектами	3	2					4	6	ОПК-1.1, ОПК-2.3	
2.	2 раздел. Программное обеспечение компьютерного проектирования электротехнических систем и их элементов										
2.1.	Базовые и прикладные средства графических систем.	3	2		2			4	8	ОПК-1.1, ОПК-2.3	
2.2.	Особенности применения программных продуктов NanoCAD и NanoCAD Электро для автоматизированного проектирования частей электрооборудования, систем внутреннего и наружного освещения и прокладки кабельных трасс	3	2		6			6	14	ОПК-1.1, ОПК-2.3	

2.3.	Создание 3D-моделей в графической системе NanoCAD. Твердотельное моделирование элементов оборудования электротехнических систем	3	1	4				2	7	ОПК-1.1, ОПК-2.3
3.	3 раздел. Контроль									
3.1.	Зачет	3							4	ОПК-1.1, ОПК-2.3

5.1. Лекции

№ разд	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций								
1	Введение. Понятие проект и задачи управления проектами	Содержание и структура дисциплины. Исторический обзор систем управления проектами. Понятие проект, основные определения. Задачи управления проектами. Нисходящее, восходящее и смешанное проектирование. Объект проектирования, проект, описание объекта проектирования								
2	Взаимосвязь управления проектами, инвестиций и функционального менеджмента	Методология управления инвестициями. Формирование инвестиционного замысла проекта. Определение потребностей и бюджетных ограничений. Программно-целевой метод управления								
3	Формирование инвестиционного замысла и предварительная проработка целей и задач проекта	Цель и объект инвестирования, место размещения; продукция проекта - характеристика и объем выпуска; срок окупаемости; доходность проекта. Назначение, мощность и основные характеристики объекта инвестирования. Срок окупаемости; доходность проекта. Назначение проекта, предполагаемые источники и схема финансирования.								
4	Планирование потребности и использование ресурсов	Основные понятия и определения. Сущность планирования. Технология планирования. Уровни планирования. Календарно-сетевые планы. Функции управления проектом. Методы SWOT-анализа. Структура разбиения работ. Формирование команды проекта, распределение обязанностей. Разработка детальных графиков для оперативного управления. Методы сетевого планирования. Ресурсное планирование. Документирование плана проекта								
5	Методы и приемы управления проектами	Цели и содержание контроля проекта. Наличие конкретных планов и информативной системы отчетности. Наличие эффективной системы анализа фактических показателей и тенденций. Мониторинг работ и анализ результатов по проекту. Методы контроля фактического выполнения. Поиск альтернативных решений. Управление изменениями. Основные принципы управления стоимостью проекта. Смета проекта. Техника оценки затрат проекта. Бюджетирование проекта. Методы контроля стоимости проекта.								
6	Организационные формы управления проектами	Принципы построения организационных структур управления проектами. Эффективность управления проектом. Система взаимоотношений участников проекта. Организационная структура, содержание и внешнее окружение проекта. Принципы классификации организационных структур. Функциональная и матричная организационная структура. Проектно-целевые, дивизиональные и смешанные организационные								

		структуры. Разработка и создание организационных структур управления проектами. Современные методы и средства организационного моделирования проектов. Основные принципы проектирования и состав офиса проекта.
7	Базовые и прикладные средства графических систем.	Базовые и прикладные средства графических систем. Работа в среде NanoCAD. Назначение пакета. Файловый состав. Пользовательский интерфейс. Основные функции и команды. Настройка рабочих режимов, создание базовых примитивов. Работа со слоями. Создание графических документов в среде NanoCAD. Вычерчивание чертежей электрооборудования. Создание и редактирование чертежных файлов, работа с блоками и их атрибутами. Простановка размеров на чертежах.
8	Особенности применения программных продуктов NanoCAD и NanoCAD Электро для автоматизированного проектирования частей электрооборудования, систем внутреннего и наружного освещения и прокладки кабельных трасс	Интерфейс и настройки систем NanoCAD и NanoCAD Электро. Поддержка ЕСКД и СПДС. Настройка элементов оформления. Формирование чертежных документов. Интеграция с нормативно-справочной системой NormaCS, комплектование итоговой документации проекта. Обеспечение расчетов освещения и электрических нагрузок. Расчет потерь напряжения и токов утечки через изоляцию. Расстановка оборудования и прокладка кабельных трасс. Использование баз данных производителей электро- и светотехнического оборудования.
9	Создание 3D-моделей в графической системе NanoCAD. Твердотельное моделирование элементов оборудования электротехнических систем	Системы координат в NanoCAD. Создание трехмерных элементов выдавливанием и вращением 2D-объектов. Типовые проекции для просмотра трехмерных объектов. Виды и навигация по ним. Создание и редактирование видовых экранов листа. Создание типовых тел. Способы редактирования твердотельных моделей.

5.2. Практические занятия

№ разд	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
2	Взаимосвязь управления проектами, инвестиций и функционального менеджмента	Управление проектами и инвестициями. Функциональный менеджмент Подготовка реферата по теме «Роль функционального менеджмента в управлении проектами электротехнических систем».
5	Методы и приемы управления проектами	Основные методы управления проектами Подготовка доклада на тему: «Методы управления проектами в электроэнергетике». Включить описание сетевого планирования и управления, календарного планирования, структурного и ресурсного планирования, имитационного компьютерного моделирования в управлении проектами.
7	Базовые и прикладные средства графических систем.	Базовые и прикладные средства графических систем. 1. Сформировать упрощенный чертеж плоской детали с элементами сопряжений. 2. Сформировать чертеж

		детали с элементами сопряжений и штриховкой. 3. Формирование и редактирование электрической схемы.
8	Особенности применения программных продуктов NanoCAD и NanoCAD Электро для автоматизированного проектирования частей электрооборудования, систем внутреннего и наружного освещения и прокладки кабельных трасс	<p>Применение программных продуктов NanoCAD и NanoCAD Электро для автоматизированного проектирования частей электрооборудования.</p> <p>Особенности применения этих систем для проектирования внутреннего и наружного освещения и прокладки кабельных трасс.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Установить электроприемники на план помещения. 2. Проложить кабельные трассы по этажу. 3. Проложить кабеленесущие системы, подключить элементы кабельной сети.
9	Создание 3D-моделей в графической системе NanoCAD. Твердотельное моделирование элементов оборудования электротехнических систем	<p>Создание 3D-моделей в графической системе NanoCAD.</p> <p>Твердотельное моделирование элементов оборудования электротехнических систем</p> <p>Каркасное, поверхностное и твердотельное представление проектируемых элементов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Создать 3D-модель по образцу. 2. Сформировать чертеж трехмерной детали на основе созданной модели с учетом стандартов ЕСКД. 3. Создать трехмерную модель по заданному изометрическому изображению.

5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ разд	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Введение. Понятие проект и задачи управления проектами	<p>Проследить методы совершенствования управления проектами по мере развития промышленности разных стран</p> <p>Освоение теоретического материала по разделу. Подготовка конспекта лекций</p>
2	Взаимосвязь управления проектами, инвестиций и функционального менеджмента	<p>Подготовка реферата по теме «Роль функционального менеджмента в управлении проектами электротехнических систем».</p> <p>Освоение теоретического материала по разделу. Подготовка конспекта лекций. Подготовка к ПЗ.</p>
3	Формирование инвестиционного замысла и предварительная проработка целей и задач проекта	<p>Основные причины появления проектов, цель и объект инвестирования, срок окупаемости, предполагаемые источники и схема финансирования</p> <p>Освоение теоретического материала по разделу. Подготовка конспекта лекций</p>
4	Планирование потребности и использование ресурсов	<p>Технология планирования. Детальное планирование и документирование плана проекта</p> <p>Освоение теоретического материала по разделу. Подготовка конспекта лекций</p>
5	Методы и приемы управления проектами	<p>Подготовка доклада на тему: «Методы управления проектами в электроэнергетике».</p> <p>Освоение теоретического материала по разделу. Подготовка конспекта лекций. Подготовка к ПЗ.</p>

6	Организационные формы управления проектами	Принципы построения организационных структур управления проектами, содержание и внешнее окружение проекта. Освоение теоретического материала по разделу. Подготовка конспекта лекций
7	Базовые и прикладные средства графических систем.	Отработка приемов создания 2D-элементов с последующим выпуском чертежно-конструкторской документации Освоение теоретического материала по разделу. Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчета по практическим занятиям
8	Особенности применения программных продуктов NanoCAD и NanoCAD Электро для автоматизированного проектирования частей электрооборудования, систем внутреннего и наружного освещения и прокладки кабельных трасс	Подготовка практической работы «Разработка проекта по электроснабжению загородного дома с использованием системы «NanoCAD Электро» Освоение теоретического материала по разделу. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка отчета по практическим занятиям. Практическая работа «Разработка проекта по электроснабжению загородного дома с использованием системы «NanoCAD Электро»
9	Создание 3D-моделей в графической системе NanoCAD. Твердотельное моделирование элементов оборудования электротехнических систем	Отработка приемов создания 3D-моделей элементов оборудования электротехнических систем с последующим выпуском чертежно-конструкторской документации Освоение теоретического материала по разделу. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка отчета по практическим занятиям

6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к зачету;

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных, практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется в рамках выполнения практических заданий.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД для студентов очной формы обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям, в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;

выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;

подготовить отчеты по выполненным практическим работам;

подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины являются зачет в 3-м семестре. Форма проведения зачета - устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	Введение. Понятие проект и задачи управления проектами	ОПК-1.1, ОПК-2.3	Устный опрос.
2	Взаимосвязь управления проектами, инвестиций и функционального менеджмента	ОПК-1.1, ОПК-2.3	Устный опрос. Реферат.
3	Формирование инвестиционного замысла и предварительная проработка целей и задач проекта	ОПК-1.1, ОПК-2.3	Устный опрос.
4	Планирование потребности и использование ресурсов	ОПК-1.1, ОПК-2.3	Устный опрос.
5	Методы и приемы управления проектами	ОПК-1.1, ОПК-2.3	Устный опрос.
6	Организационные формы управления проектами	ОПК-1.1, ОПК-2.3	Устный опрос.
7	Базовые и прикладные средства графических систем.	ОПК-1.1, ОПК-2.3	Устный опрос.

8	Особенности применения программных продуктов NanoCAD и NanoCAD Электро для автоматизированного проектирования частей электрооборудования, систем внутреннего и наружного освещения и прокладки кабельных трасс	ОПК-1.1, ОПК-2.3	Устный опрос.
9	Создание 3D-моделей в графической системе NanoCAD. Твердотельное моделирование элементов оборудования электротехнических систем	ОПК-1.1, ОПК-2.3	Устный опрос.
10	Зачет	ОПК-1.1, ОПК-2.3	Устный опрос.

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Для проверки сформированности индикатора достижения компетенций ОПК-1.1, ОПК-2.3. контрольные задания размещены на портале дистанционного обучения СПб ГАСУ по адресу по адресу: <https://moodle.spbgasu.ru/course/index.php?categoryid=306>

Темы реферата по выбору студента:

1. Проект как объект управления
2. Основные признаки проекта
3. Проекты – основной инструмент стратегического развития организации
4. Классификация и характеристика проектов
5. Жизненный цикл и фазы проекта
6. Организационные структуры проектов
7. Инициирование и планирование в управлении проектами
8. Процессы исполнения и контроля в управлении проектами
9. Процессы анализа и завершения проекта
10. Процессы управления проектом
11. Функции управления проектом
12. Управление замыслом, предметной областью и параметрами проекта.
13. Управление качеством и рисками проекта
14. Управление человеческими и материальными ресурсами проекта
15. Управление изменениями и безопасностью проекта
16. Правовое обеспечение и управление конфликтами проекта
17. Управление системами и коммуникациями проекта

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; - точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий; - грамотно обосновывает ход решения задач; - безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий
<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; - владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий; - обосновывает ход решения задач без затруднений

<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи навыки: - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Для проверки сформированности индикатора достижения компетенций ОПК-1.1, ОПК-2.3.

1. Понятие управление проектами.
2. Какова история управления проектами?
3. В чем заключается взаимосвязь управления проектами и инвестициями?
4. Что означает технология управления?
5. Основные этапы проекта.
6. Основные цели управления проектом.
7. Контрольные точки проекта.
8. Ограничения проекта.
9. Схемы управления проектом
10. На чем основано планирование с использованием нормативно-ресурсного метода?
11. Охарактеризуйте методы планирования.
12. Перечислите основные разделы бизнес-плана
13. Что включает в себя финансовый раздел бизнес-плана?
14. Какие способы проектного финансирования вы знаете?
15. Что понимается под организационными формами проектного финансирования?
16. Назовите основные формы проектного финансирования.

17. В чем заключаются преимущества проектного финансирования?
18. Перечислите составляющие современной концепции маркетинга в управлении проектами.
19. Что понимается под «маркетингом проекта»?
20. Назовите основные этапы проведения маркетинговых исследований.
21. Какая информация об инвестиционном проекте подлежит согласованию?
22. Перечислите основные данные и требования в задании на проектирование объектов производственного назначения.
23. Что дает использование 3D моделирования в САПР современного уровня?
24. Какие САПР современного уровня вы знаете?
25. История создания и развития САПР в машиностроении и электроэнергетике.
26. Составные части и базовые подсистемы 3D систем автоматизированного проектирования и моделирования.
27. Отличия 3D систем от двумерного компьютерного черчения.
28. Понятие геометрического моделирования электротехнических объектов.
29. Понятие о матричном представлении трёхмерных преобразований.
30. Что такое композиция трёхмерных преобразований?
31. Основные виды геометрических моделей.
32. Достоинства и недостатки различных видов трехмерных моделей
33. Области применения различных видов трехмерных моделей
34. Характеристика каркасных моделей.
35. Поверхностные модели. Назовите несколько наиболее распространенных моделей.
36. Достоинства и недостатки граничных моделей.
37. Требования, предъявляемые к геометрическим моделям.
38. Параметрическое конструирование.
39. Ассоциативная геометрия.
40. Способы построения базовых элементов при двумерном моделировании.
41. Преимущества 3D моделирования.
42. Булевы операции при конструировании объекта. Методы геометрического объединения.
43. Способы создания трехмерных моделей.
44. Последовательность создания трехмерных моделей.
45. Требования к эскизам трехмерных моделей.
46. Создание дополнительных конструктивных элементов трехмерных моделей.
47. Автоматизированное создание прототипов проектируемых изделий с использованием трехмерных моделей.
48. Составные части процесса проектирования.
49. Нисходящее и восходящее проектирование.
50. Хранение и использование параметрических моделей.
51. Обеспечение расчетов освещения в NanoCAD Электро.
52. Расстановка оборудования и прокладка кабельных трасс в NanoCAD Электро.
53. Как используются базы данных производителей электро- и светотехнического оборудования в NanoCAD Электро?
54. Опишите способы редактирования твердотельных моделей в современных системах трехмерного моделирования.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Для проверки сформированности индикатора достижения компетенций ОПК-1.1, ОПК-2.3.

Практические задания размещены на портале дистанционного обучения СПб ГАСУ по адресу по адресу: <https://moodle.spbgasu.ru/course/index.php?categoryid=306>

7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Не предусмотрено учебным планом.

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

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим

порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.3.

Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.2.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Зачет проводится в форме собеседования.

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Уровень освоения компетенции «продвинутой». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка

знания	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.
умения	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>

владение навыками	<p>Не может выбрать методику выполнения заданий.</p> <p>Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач.</p> <p>Делает некорректные выводы.</p> <p>Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.</p>	<p>Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий.</p> <p>Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач.</p> <p>Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов.</p> <p>Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.</p>	<p>Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий.</p> <p>Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач</p> <p>Делает корректные выводы по результатам решения задачи.</p> <p>Обосновывает ход решения задач без затруднений.</p>	<p>Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий.</p> <p>Не допускает ошибок при выполнении заданий.</p> <p>Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий.</p> <p>Грамотно обосновывает ход решения задач.</p>
-------------------	---	--	---	---

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
<u>Основная литература</u>		
1	Бовтеев С. В., Еременко В. П., Рыбнов Е. И., Фролов В. И., Управление проектами в строительстве, СПб., 2004	15
2	Сидорова Т. В., Артемьева Г. С., Управление проектами, Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2017	http://www.iprbookshop.ru/92447.html
<u>Дополнительная литература</u>		
1	М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т, Нац. ассоциация упр. проектами "СОВНЕТ", Управление проектами: идеи, ценности, решения, СПб., 2019	http://ntb.spbgasu.ru/elib/00970/
1	Синенко С. А., Холодков И. Б., Методические рекомендации по выполнению практических работ по курсу Управление проектами, Саратов: Вузовское образование, 2013	http://www.iprbookshop.ru/12808.html

2	Ричард Ньютон, Управление проектами от А до Я, Москва: Альпина Паблишер, 2016	http://www.iprbookshop.ru/41475.html
---	---	---

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Управление проектами: учебное пособие Автор: Груничев А. С. Дисциплина: Менеджмент Управление проектами Жанр: Учебная литература для вузов Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2009 Объем: 255 стр. ISBN: 978-5-7882-0818-3	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270550

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации в области строительства и проектирования, безопасности и охраны труда, энергетики и нефтегаза, права.	http://docs.cntd.ru
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	www.spbgasu.ru
Федеральный образовательный портал "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru
Электронно-библиотечная система издательства "IPRsmart"	http://www.iprbookshop.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Электронная библиотека Ирбис 64	http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/
Информационно-правовая система Гарант	\\law.lan.spbgasu.ru\GarantClient

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
Microsoft Windows 10 Pro	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г
NanoCAD Инженерный BIM	Сертификат с 14.09.2022
NanoCAD BIM Конструкции	Сертификат с 14.09.2022
NanoCAD (3D, Механика, Растр, СПДС, Топоплан)	Сертификат с 14.09.2022
LibreOffice	Свободно распространяемое

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения

71. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
71. Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
71. Помещения для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки, ауд. 217): ПК-23 шт., в т.ч. 1 шт.- ПК для лиц с ОВЗ (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 № 147).

Программу составил:
доцент СФЭиЭ, к.т.н. Р.Э. Баруздин

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Строительной физики, электроэнергетики и электротехники

28.05.2020, протокол № 9

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент В.В. Резниченко

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

15.06.2020, протокол № 8.

Председатель УМК к.т.н., доцент И.И. Суханова