



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 16.04.2024

УТВЕРЖДАЮ

Директор \_\_\_\_\_ ИЭЭ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Р.В. Ахметова

« 30 » \_\_\_\_\_ мая \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Б2.В.02(Пд) Производственная практика (преддипломная)

Направление подготовки \_\_\_\_\_ 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность  
(профиль) \_\_\_\_\_ Проектирование и эксплуатация электрохозяйства  
потребителей

Квалификация \_\_\_\_\_ Бакалавр

г. Казань, 2023

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
Кафедра электрооборудования и электрохозяйства предприятий, организаций и учреждений (далее ЭХП)	Доцент ЭХП, к.т.н., доцент	Денисова Алина Ренатовна

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	Кафедра ЭХП	16.05.2023	Протокол №8	_____ И.о. зав.каф., к.т.н., Гибадуллин Р.Р.
Согласована	Кафедра ЭХП	16.05.2023	Протокол №8	_____ И.о. зав.каф., к.т.н., Гибадуллин Р.Р.
Согласована	Кафедра ЭХП	30.05.2023	Протокол №8	_____ к.т.н., доцент Ахметова Р.В.
Одобрена	Кафедра ЭХП	30.05.2023	Протокол №9	_____ к.т.н., доцент Ахметова Р.В.

## **1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по учебной/производственной практике**

*(Цель и задачи практики, соответствующие цели ОП)*

Целью практики является закрепление и расширение знаний, полученных студентами при изучении специальных теоретических дисциплин, а также подготовки студентов к решению организационно-технологических задач на производстве и к выполнению выпускной квалификационной работы.

Задачами практики являются:

-знакомство с организационной структурой предприятия (организации) характеристикой и показателями работы;

-прохождение вводного инструктажа на рабочем месте, правил техники безопасности при выполнении работ и приемов оказания первой медицинской помощи;

-закрепление и расширение теоретических знаний и умений, приобретенных в период теоретического обучения;

-ознакомление с системой электроснабжения предприятия, изучение схемных решений и применяемого оборудования;

-применительно к рабочему месту, знакомство с решением вопросов охраны окружающей среды и вопросами безопасности жизнедеятельности;

-знакомство с должностными и иными инструкциями применительно к конкретному рабочему месту;

-приобретение практического опыта работы в коллективе;

-знакомство с типовыми методами контроля качества изготовления элементов и состояния узлов энергетического оборудования;

-изучение способов канализации электроэнергии на предприятии (воздушные, кабельные ЛЭП, токопроводы);

-изучение схем электрических соединений подстанций и систем электроснабжения промышленных предприятий, организаций и учреждений;

-изучение технико-экономических показателей системы электроснабжения;

-изучение графиков электрических нагрузок (активной и реактивной мощностей);

-изучение различных типов релейной защиты, автоматики и телемеханики в системе электроснабжения предприятия (АВР, АПВ, АЧР и др.);

-изучение влияния мощных электротехнологических установок на режимы работы системы электроснабжения;

-сбор материалов и исходных данных для дипломного проектирования;

-выполнение индивидуального задания по практике и сбор материала для написания выпускной.

Компетенции, формируемые по освоению практики, запланированные результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2 Способен участвовать в разработке	ПК-2.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
технической документации проектов систем электроснабжения объектов капитального строительства с применением цифровых технологий	объектов капитального строительства
	ПК-2.2 Выбирает типовые проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства
	ПК-2.3 Обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства, учитывая технические, энергоэффективные и экологические требования
	ПК-2.4 Участвует в разработке технической документации для проектов систем электроснабжения объектов капитального строительства с применением цифровых технологий
	ПК-2.5 Владеет строительной терминологией и знает требования нормативно-технической документации
ПК-3 Способен проводить обоснования проектных решений систем электроснабжения объектов капитального строительства	ПК-3.1 Выполняет выбор оборудования на различных стадиях проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства
	ПК-3.2 Составляет конкурентно-способные варианты технических решений при проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства
	ПК-3.3 Обосновывает выбор целесообразного решения при разработке проектов систем электроснабжения объектов капитального строительства
	ПК-3.4 Выбирает типовые проектные решения для систем освещения объектов капитального строительства

## 2. Место учебной (производственной) практики в структуре ОП

Производственная практика преддипломная  
*Вид практики (учеб., производст.)* *Тип практики (по ОП или учебному плану)*

Проектирование и эксплуатация электрохозяйства потребителей  
*наименование направленности (профиля)*

## 3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики стационарный, выездной  
*стационарный, выездной*

Форма проведения практики непрерывная

Способы и формы поведения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающегося

#### 4. Место и время проведения практики

Практика проводится на 4 курсе(ах) в 8 семестре(ах).

Продолжительность практики (недели) 4

Местом (местами) прохождения практики являются подразделения ФГБОУ ВО «КГЭУ», так и предприятия (учреждения, организации) энергетической отрасли, оснащенных современным технологическим оборудованием и испытательными приборами.

АО «Сетевая компания»

ООО «Алабуга Девелопмент», РТ, г. Елабуга

ООО «Архитектурное бюро АБ1», г.Казань

ООО «Компания ПроектЭнергоИнжиниринг», г. Казань

ООО «Хаят Кимья», РТ, г. Елабуга

ООО «СервисМонтажИнтеграция», г. Казань

ГУП РТ «Электрические сети», г. Казань

АО «Казанский вертолетный завод», г. Казань

ООО «ПромЭнерго», РТ, г. Зеленодольск

ООО «Компания ПроектЭнергоИнжиниринг», г. Казань

АО «Татэнергосбыт», г. Казань»

#### 5. Объем, структура и содержание практики

##### 5.1. Объем практики

*Для концентрированной (очная форма обучения)*

Вид учебной работы	Семестры
	8
Объем практики (зачетные единицы)	6
Объем практики (часы)	216
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, в том числе:	216
Промежуточная аттестация:	Зачет с оценкой

*Для концентрированной (заочная форма обучения)*

Вид учебной работы	Семестры
	10
Объем практики (зачетные единицы)	6
Объем практики (часы)	216

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, в том числе:	216
Промежуточная аттестация:	Зачет с оценкой

## 5.2. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Коды компетенций с индикаторами	Оценочные средства и формы текущего контроля
1	2	3	4
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>		
1.1	Прохождение инструктажа по программе практики, получение индивидуального задания, формированию комплекта документов, формирование плана прохождения практики.	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Собеседование, дневник практики, контроль заполнения дневника.
<b>2</b>	<b>Рабочий этап*</b>		
2.1	Анализ нормативноправовой документации в области проектирования и инжиниринга повышения энергоэффективности. Применение современных технологий при построении энергоэффективных систем и их элементов с учётом отечественного и международного опыта.	ПК-3.1, ПК-3.2	Дневник практики, отчет по практике, контроль заполнения дневника и отчета.
2.2	Поиск научной информации и её многоаспектный анализ, оформление требуемой документации. Проведение экспериментальных исследований, обработка результатов.	ПК-3.3, ПК-3.4	Дневник практики, отчет по практике, контроль заполнения дневника и отчета.
<b>3</b>	<b>Отчетный этап</b>		
3.1	Анализ проделанной работы, подготовка отчетной документации, презентации отчета к защите. Зачет с оценкой	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4	Контроль отчетных документов, устный опрос

## 5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

1. Анализ и оптимизация электропотребления на промышленном предприятии.
2. Анализ эффективности модернизации подстанции.
3. Разработка математической модели системы управления распределением

электроэнергии.

4. Устройство электроснабжения напряжением 6-10 кВ объектов сельской местности.
5. Анализ показателей надёжности электрооборудования производственных предприятий и разработка мероприятий по их повышению.
6. Разработка мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности предприятия.
7. Анализ показателей надёжности электроснабжения торговоадминистративного комплекса и разработка мероприятий по их повышению.
8. Повышение качества электроэнергии в сетях электроснабжения.
9. Оптимизация электрических режимов и повышения энергоэффективности сети.
10. Повышение эффективности электроснабжения локальных сетей.
11. Исследование и диагностика масляных и сухих силовых трансформаторов.
12. Разработка методики проектирования систем освещения.
13. Оценка влияния качества электрической энергии на электрооборудование.
14. Применение гелиоустановок для систем послеуборочной обработки зерна.
15. Анализ и разработка методов компенсации реактивной мощности.
16. Исследование и разработка систем управления в автономных энергосистемах с использованием ВИЭ.
17. Исследование теплового электромагнитного воздействия на объект.
18. Разработка автономных систем электроснабжения сельскохозяйственных объектов на основе возобновляемых источников энергии.
19. Повышение эффективности систем электроснабжения за счет использования возобновляемых источников энергии.
20. Внедрение энергосберегающих технологий.
21. Использование возобновляемых источников энергоснабжения в системе водоснабжения населенных пунктов.
22. Разработка систем теплоснабжения на основе возобновляемых источников энергии.
23. Определение и способы оптимизации потерь электрической энергии и мощности в электрических сетях.
24. Снижение потерь электрической энергии посредством внедрения АСКУЭЭ.
25. Резервы энергосбережения промышленных предприятий.
26. Разработка средств энергоэффективности биогазовой установки.
27. Исследование и уменьшение коммерческих потерь в электрических сетях.
28. Повышение эффективности солнечных панелей.
29. Исследование методов повышения качества электроснабжения.
30. Снижение не доотпуска электрической энергии по средствам внедрения АСУТП.

## **6. Оценивание результатов прохождения практики**

Оценивание результатов прохождения практики осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение периода прохождения практики, включает: индивидуальный и (или) групповой опрос

(устный или письменный), защиты заданий, выполненных индивидуально; контроль самостоятельной работы обучающихся.

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета с оценкой, которая проводится, как правило, в форме публичной защиты отчета по практике. Итоговой оценкой по практике является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося с учетом результатов текущего контроля успеваемости, отзыва с оценкой результатов деятельности обучающегося, представленного руководителем практики от профильной организации.

По итогам практики обучающийся представляет отчетную документацию:

№ п/п	Перечень отчетной документации
1	Копия договора о практике обучающегося*
2	Копия распорядительного документа о назначении руководителя практики из числа работников профильной организации
3	Утвержденное индивидуальное задание на практику с рабочим графиком (планом), согласованное руководителем практики от профильной организации
4	Дневник практики с отметкой о прохождении вводного инструктажа по технике безопасности и инструктажа по технике безопасности на рабочем месте, с подписями руководителей практики от профильной организации и КГЭУ
5	Отзыв с оценкой руководителя практики от профильной организации, заверенный подписью и печатью профильной организации (в составе дневника практики)
6	Отчет обучающегося по практике, составленный в соответствии с требованиями

\* Не требуется при прохождении практики в структурных подразделениях КГЭУ, при базовых кафедрах и при наличии долгосрочных договоров о сотрудничестве по организации практик обучающихся

Шкала оценки результатов прохождения практики:

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-2	ПК-2.1	знать:				
		общие сведения о системах электроснабжения (СЭС), принципы построения, конструктивные особенности	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые

		СЭС, общий алгоритм проектирования систем электроснабжения		ошибок	ошибок	ошибки
		уметь:				
		выполнять сбор данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		анализом данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
	ПК-2.2	знать:				
		современные методы проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		применять современные методы проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		владеть:				

		навыками по анализу графические и текстовые конструкторские документы в соответствии с требованиями стандартов	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
	ПК-2.3	знать:				
		электрооборудование; электрические аппараты; аппараты автоматики и управления; электронные, микропроцессорные и гибридные электрические аппараты для систем электроснабжения объектов капитального строительства	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства, учитывая технические, энергоэффективные и экологические требования	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		владеть				
		навыками выбора и расчета электрического оборудования объектов капитального строительства.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые

			ошибок	ошибок	ошибки
ПК-2.4	знать:				
	необходимую для проектов систем электроснабжения объектов капитального строительства техническую документацию	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
	уметь:				
	составлять графические и текстовые конструкторские документы в соответствии с требованиями стандартов	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
ПК-2.5	владеть:				
	навыками разработки технической документации, необходимой для проектов систем электроснабжения объектов капитального строительства	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
	знать				
ПК-2.5	требования нормативно-технической документации	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
	уметь				
	разрабатывать нормативно-техническую документацию с учетом	Уровень знаний в объеме, соответствующем	Уровень знаний в объеме, соответствующем	Минимально допустимый уровень	Уровень знаний ниже минимальных

		строительной терминологии	программе подготовки, без ошибок	программе, имеет место несколько негрубых ошибок	знаний, имеет место много негрубых ошибок	требований, имеют место грубые ошибки
		владеть				
		строительной терминологией и методикой оформления нормативно-технической документации	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
ПК-3	ПК-3.1	знать				
		Методику расчета для выбора оборудования на различных стадиях проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь				
		производить выбор электрического оборудования; использовать методы анализа, моделирования и расчетов режимов электрического оборудования	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		владеть				
		методами расчета и выбора электротехнических устройств и электроустановок объектов капитального строительства	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые

				ошибок	ошибок	ошибки
ПК-3.2	знать					
	теоретические основы производства, передачи, преобразования распределения электроэнергии подходы формированию конкурентности особых вариантов	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	
	уметь					
	применять современные методы проектирования систем электроснабжения с учетом требований энергоэффективности и экологии	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	
	владеть					
	методами выбора и расчета параметров электротехнических устройств и электроустановок для систем электроснабжения.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	
ПК-3.3	знать					
	конструктивное исполнение, параметры и режимы работы электрических машин, основные характеристики трансформаторов, электрических двигателей, генераторов и статических преобразователей	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	

		ей				
		уметь				
		производить выбор электрических аппаратов; использовать методы анализа, моделирования и расчетов режимов электрических аппаратов	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		владеть				
		методами расчета параметров систем электроснабжения, основными принципами проектирования систем электроснабжения	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
	ПК-3.4	знать				
		необходимые методы расчета и соответствующие формулы, связывающие светотехнические и электрические параметры	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь				
		выбирать подходящие методы расчетов и режимы работы программ автоматизированного расчета и проектирования для конкретных задач	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		владеть				
		навыками расчетов и моделирования	Уровень знаний в объеме,	Уровень знаний в объеме,	Минимально допустимый	Уровень знаний ниже

		систем освещения с использованием компьютера и программ автоматизированного расчета	соответствующим программам и, без ошибок	соответствующим программам, имеет место несколько негрубых ошибок	высокий уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	минимальных требований, имеют место грубые ошибки
--	--	---	--	---	---	---

Оценка **«отлично»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; глубокое понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, полные и содержательные ответы на вопросы билета (теоретическое и практическое задание);*

Оценка **«хорошо»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, ответы на вопросы билета (теоретическое или практическое задание);*

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре и тестовых заданий;*

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за слабое и неполное выполнение *расчетных работ в семестре и тестовых заданий.*

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе практики. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов прохождения практики, хранится на кафедре-разработчика в бумажном и электронном виде.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **7.1. Учебно-методическое обеспечение**

#### **7.1.1. Основная литература**

1. Кудрин Б.И. Электроснабжение промышленных предприятий: учебник для студентов высших учебных заведений / Б.И.Кудрин. – М.: Интермет Инжиниринг, 2007 – 672с.

2. Киреева, Э. А., Электроснабжение и электрооборудование цехов промышленных предприятий : учебное пособие / Э. А. Киреева. — Москва : КноРус, 2023. — 368 с. — ISBN 978-5-406-11175-8. — URL: <https://book.ru/book/947690>. — Текст : электронный.

3. Киреева, Э. А., Электроснабжение и электрооборудование организаций и учреждений : учебное пособие / Э. А. Киреева. — Москва : КноРус, 2023. — 233 с. — ISBN 978-5-406-10948-9. — URL: <https://book.ru/book/948308>. — Текст : электронный.

4. Электроснабжение потребителей и режимы : учебное пособие / Б. И. Кудрин, Б. В. Жилин, Ю. В. Матюнина. - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - 412 с. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012093.html>. - ISBN 978-5-383-01209-3. - Текст : электронный.

5. Электроснабжение городов: электропотребление, расчетные нагрузки, распределительные сети : учебное пособие / Г. В. Шведов. - Москва : Издательский дом МЭИ, 2012. - 263 с. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785383007433.html>. - ISBN 978-5-383-00743-3 : Б. ц. - Текст : электронный.

#### **7.1.2.Дополнительная литература**

1. Ополева Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения: Справочник: учебн.пособие. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА – М, 2008 – 480с.

2. Электроснабжение : учебник / Е. А. Конюхова. - М. : Издательский дом МЭИ, 2019. - 510 с. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012505.html>. - ISBN 978-5-383-01250-5. - Текст : электронный.

4. Справочная книга электрика : справочное издание / под ред. В.И. Григорьева. - М. : Колос, 2004. - 746 с. - ISBN 5100039051. - Текст : непосредственный.

5. Справочник по электроснабжению промышленных предприятий : учебник: в 2 книгах / под общ. ред. А. А. Федорова, Г. В. Сербиновского. - М. : Энергия, 1973. - Текст : непосредственный. Кн. 1 : Проектно-расчетные сведения. - 1973. - 520 с. : ил.

6. Справочник по электроснабжению промышленных предприятий : учебник: в 2 книгах / под общ. ред. А. А. Федорова, Г. В. Сербиновского. - М. : Энергия, 1973. - Текст : непосредственный. Кн. 2 : Технические сведения об оборудовании. - 1973. - 528 с.

## 7.2. Информационное обеспечение

### 7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
2	Электронно-библиотечная система ibooks.ru	<a href="https://ibooks.ru">https://ibooks.ru</a>
3	Дисциплина «Электрооборудование промышленности» размещенная в LMS Moodle.	ДК размещенные в LMS Moodle и Docebo)

### 7.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Официальный сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="https://www.minobrnauki.gov.ru/">https://www.minobrnauki.gov.ru/</a>	<a href="https://www.minobrnauki.gov.ru/">https://www.minobrnauki.gov.ru/</a>
2	Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации	<a href="https://minenergo.gov.ru/open_data">https://minenergo.gov.ru/open_data</a>	<a href="https://minenergo.gov.ru/opendata">https://minenergo.gov.ru/opendata</a>
3	Web of Science	<a href="https://webofknowledge.com/">https://webofknowledge.com/</a>	<a href="https://webofknowledge.com/">https://webofknowledge.com/</a>
4	Scopus	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>
5	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>
6	Техническая библиотека	<a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a>	<a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a>
7	eLIBRARY.RU	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>

### 7.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	<a href="http://app.kgeu.local/Home/Apps">http://app.kgeu.local/Home/Apps</a>	<a href="http://app.kgeu.local/Home/Apps">http://app.kgeu.local/Home/Apps</a>

### 7.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows Server CAL 2008 Russian OLP NL AcademicEdition DveCAL	Windows Server 2008 R2 предлагает решения корпоративного уровня для центра обработки данных и гибридного облака	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №21 /2010 от 04.05.2010
2	Visual Studio Express	Инструмент создания Web приложений	<a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/express/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/express/</a>
3	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет (включая русскоязычный интернет).	<a href="https://www.google.com/intl/ru/chrome/">https://www.google.com/intl/ru/chrome/</a>

## 8. Материально-техническое обеспечение практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Наименование специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
1.	Подготовительный		Проектор Acer P1166 DLP, Моноблок Hibertek T22 21.5 1920x1080, 4 USB 2.0, внешний БП, IntelPentium/клав, Доска аудиторная стремя раб.поверхн., Моноблок (стол и лавка) 4-х местный Моноблок (стол и лавка) 4-х местный Демо-стенд "Исследование системы теплоснабжения" Демо-стенд "Силовые кабели" Демо-стенд "Счетчики электрооборудования" Демо-стенд компании ENSTO по дисциплине "Проектир.сист.электроснабжения" Демо-стенд компании LEXEL по дисциплине "Электрические и электронные аппараты" Демо-стенды по дисциплине "Электрические и электронные аппараты" компании ЕКФ Демонстрационный стенд – расцепитель Демонстрационный стенд - электрического оборудования, изоляторы, разрядник Демонстрационный стенд- управление уличным освещением Жалюзи вертикальные 1970*1800 Д- 729 Колонки для компьютера Стол аудиторный (36 до 2012) Стол для переговоров (36 до 2012) Стол для переговоров (36 до 2012) Шторки затемняющие 190*180 (черный) Экран-полотно 200*190
2	Рабочий		
3	Отчетный		

## 9. Условия проведения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Выбор мест прохождения практики осуществляется с учетом состояния их

здоровья и требований доступности. При определении мест практики для лиц с ОВЗ и инвалидов учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отражённые в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учётом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентами-инвалидами трудовых функций.

Видами проведения практики для лиц с ОВЗ и инвалидов являются:

- работа в библиотеке по составлению каталога литературных источников для изучения вопросов, включенных в программу практики;
- работа в лабораториях и центрах при выпускающей / базовой кафедре;
- проработка вопросов, предусмотренных программой практики, сравнительный анализ изученного материала, формирование выводов и предложений;
- подготовка по результатам практики материала для выступления на научно-практической конференции и статьи в сборник трудов;
- участие в международных и российских конференциях;
- консультирование у руководителя практики по интересующим вопросам, связанным с прохождением практики;
- подготовка и защита отчета по практике.

#### **Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год**

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					



**КГУ**

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

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **по производственной практике**

*(учебной/производственной)*

Производственная практика (преддипломная)

*(Наименование практики в соответствии с РУП)*

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

*(Код и наименование направления подготовки)*

Квалификация

Бакалавр

*(Бакалавр / Магистр)*

Оценочные материалы по производственной практике - 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).

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по практике, проводится в виде индивидуального и (или) группового опроса (устно или письменно); защиты презентаций проектов, др. заданий, выполненных индивидуально или группой обучающихся; контроля выполнения самостоятельной работы обучающихся, др. *(выбрать нужное или добавить)*.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по практике за определенный период и проводится в форме зачета с оценкой.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой *(учебной / производственной)* практики.

## 1. Технологическая карта

### Семестр 8

Наименование этапа	Рейтинговые показатели					
	Формы и вид контроля	I текущий контроль	II текущий контроль	III текущий контроль	Итого	Промежуточная аттестация
<b>Подготовительный</b>	<b>ТК1</b>	<b>5</b>			<b>5</b>	
<b>Рабочий</b>	<b>ТК2</b>		<b>30</b>		<b>30</b>	
Тест или письменный опрос						
Выполнение индивидуальных заданий						
<b>Отчетный</b>	<b>ТК3</b>			20	<b>20</b>	
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой )	<b>ОМ</b>					0-45

## 2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

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-2	ПК-2.1	знать:				
		общие сведения о системах электроснабжения (СЭС), принципы построения, конструктивные особенности СЭС, общий алгоритм проектирования систем электроснабжения	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		выполнять сбор данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
	владеть:					
		анализом данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
	ПК-2.2	знать:				
		современные методы проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют

			и, без ошибок	несколько негрубых ошибок	много негрубых ошибок	место грубые ошибки
		уметь:				
		применять современные методы проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, и, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		навыками по анализу графические и текстовые конструкторские документы в соответствии с требованиями стандартов	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, и, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		знать:				
		электрооборудование; электрические аппараты; аппараты автоматики и управления; электронные, микропроцессорные и гибридные электрические аппараты для систем электроснабжения объектов капитального строительства	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, и, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
	ПК-2.3	выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства, учитывая	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют

	технические, энергоэффективные и экологические требования	и, без ошибок	несколько негрубых ошибок	много негрубых ошибок	место грубые ошибки
	владеть				
	навыками выбора и расчета электрического оборудования объектов капитального строительства.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, и, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
ПК-2.4	знать:				
	необходимую для проектов систем электроснабжения объектов капитального строительства техническую документацию	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, и, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
	уметь:				
	составлять графические и текстовые конструкторские документы в соответствии с требованиями стандартов	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, и, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
	владеть:				
	навыками разработки технической документации, необходимой для проектов систем электроснабжения объектов капитального строительства	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, и, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
ПК-2.5	знать				
	требования нормативно-	Уровень	Уровень	Минимально	Уровень

		технической документации	знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	бно допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь				
		разрабатывать нормативно-техническую документацию с учетом строительной терминологии	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		владеть				
ПК-3	ПК-3.1	строительной терминологией и методикой оформления нормативно-технической документации	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		знать				
		Методику расчета для выбора оборудования на различных стадиях проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь				
		производить выбор электрического оборудования; использовать методы анализа, моделирования	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют

		и расчетов режимов электрического оборудования	и, без ошибок	несколько негрубых ошибок	много негрубых ошибок	место грубые ошибки
		владеть				
		методами расчета и выбора электротехнических устройств и электроустановок объектов капитального строительства	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, и, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		знать				
		теоретические основы производства, передачи, преобразования распределения электроэнергии подходы формированию конкурентноспособных вариантов	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, и, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь				
		применять современные методы проектирования систем электроснабжения с учетом требований энергоэффективности и экологии	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, и, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		владеть				
		методами выбора и расчета параметров электротехнических устройств и электроустановок для систем электроснабжения.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, и, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		знать				
	ПК-3.2					

ПК-3.3	конструктивное исполнение, параметры и режимы работы электрических машин, основные характеристики трансформаторов, электрических двигателей, генераторов и статических преобразователей	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
	уметь				
	производить выбор электрических аппаратов; использовать методы анализа, моделирования и расчетов режимов электрических аппаратов	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
	владеть				
методами расчета параметров систем электроснабжения, основными принципами проектирования систем электроснабжения	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	
ПК-3.4	знать				
	необходимые методы расчета и соответствующие формулы, связывающие светотехнические и электрические параметры	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
	уметь				
выбирать	Уровень	Уровень	Минимально	Уровень	

		подходящие методы расчетов и режимы работы программы автоматизированного расчета и проектирования для конкретных задач	знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	бно допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		владеть				
		навыками расчетов и моделирования систем освещения с использованием компьютера и программы автоматизированного расчета	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки

Оценка **«отлично»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; глубокое понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, полные и содержательные ответы на вопросы билета (теоретическое и практическое задание);*

Оценка **«хорошо»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, ответы на вопросы билета (теоретическое или практическое задание);*

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре и тестовых заданий;*

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за *слабое и неполное выполнение расчетных работ в семестре и тестовых заданий.*