

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

В.А.Уваров



2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

**Технология и организация строительных и монтажно-заготовительных
процессов систем электроснабжения**

направление подготовки (специальность):

08.03.01 "Строительство"

Направленность программы (профиль, специализация):

Электроснабжение и механизация строительства

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

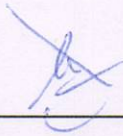
Институт: **«инженерно-строительный»**

Кафедра: **«теплогазоснабжения и вентиляции»**

Белгород – 2023

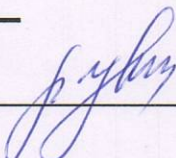
Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерством образования и науки Российской Федерации № 481 от 31 мая 2017 года
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2023 г.

Составитель: канд. техн. наук, доцент  (А.Б. Гольцов)

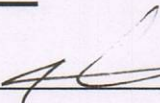
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ТГВ

«05» 05 2023 г. протокол № 12

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (В.А. Уваров)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«25» 05 2023 г. протокол № 10

Председатель канд. техн. наук, доцент  (А.Ю. Феоктистов)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Технологический	ПК-4 Способность организовывать производство работ по техническому и энергетическому обеспечению строительства	<p>ПК-4.1 Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы, определяющие производство работ по техническому и энергетическому обеспечению строительства</p> <p>ПК-4.3 Выбирает нормативно-технические и методические документы по наладке и эксплуатации средств технического и энергетического обеспечения строительства</p> <p>ПК-4.5 Контролирует качество монтажных работ системы средств технического и энергетического обеспечения строительства</p>	<p>ПК-4.1 Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы, определяющие производство работ по техническому и энергетическому обеспечению строительства</p> <p>Уметь: выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы, определяющие производство работ по техническому и энергетическому обеспечению строительства</p> <p>Владеть навыком: выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих производство работ по техническому и энергетическому обеспечению строительства</p> <p>ПК-4.3 Знать: нормативно-технические и методические документы по наладке и эксплуатации средств технического и энергетического обеспечения строительства</p> <p>Уметь: выбирать нормативно-технические и методические документы по наладке и эксплуатации средств технического и энергетического обеспечения строительства</p> <p>Владеть навыком: выбирать нормативно-технические и методические документы по наладке и эксплуатации средств технического и энергетического обеспечения строительства</p> <p>ПК-4.5 Знать: критерии контроля качества монтажных работ системы средств технического и энергетического обеспечения строительства</p> <p>Уметь: осуществлять контроль качества монтажных работ системы средств технического и энергетического обеспечения строительства</p> <p>Владеть навыком: контроля качества монтажных работ системы средств технического и энергетического обеспечения строительства</p>
Организационно-управленческий	ПК-5 Способность планировать и организовывать работу производственного подразделения по монтажу и наладке средств технического и энергетического обеспечения строительства	<p>ПК-5.1 Составляет план и график работ производственного подразделения предприятия по строительству, монтажу и наладке средств технического и энергетического обеспечения строительства</p> <p>ПК-5.2 Оценивает потребность производственного подразделения в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по монтажу или эксплуатации средств технического и энергетического обеспечения строительства</p>	<p>ПК-5.1. Знать: структуру и форму плана и графика работ производственного подразделения предприятия по строительству, монтажу и наладке средств технического и энергетического обеспечения строительства</p> <p>Уметь: Составлять план и график работ производственного подразделения предприятия по строительству, монтажу и наладке средств технического и энергетического обеспечения строительства</p> <p>Владеть навыком: формирования плана и графика работ производственного подразделения предприятия по строительству, монтажу и наладке средств технического и энергетического обеспечения строительства</p> <p>ПК-5.2 Знать: критерии оценки потребности производственного</p>

			<p>подразделения в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по монтажу или эксплуатации средств технического и энергетического обеспечения строительства</p> <p>Уметь: оценивать потребность производственного подразделения в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по монтажу или эксплуатации средств технического и энергетического обеспечения строительства</p> <p>Владеть навыком: Оценки потребности производ. подразделения в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по монтажу или эксплуатации средств технического и энергетического обеспечения строительства</p>
--	--	--	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция

ПК-4 Способность организовывать производство работ по техническому и энергетическому обеспечению строительства.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Организация и планирование технического обеспечения в строительстве
2	Эксплуатация строительных машин и оборудования
3	Технология и организация строительных и монтажно-заготовительных процессов систем электроснабжения
4	Планирование монтажа и ТЭО
5	Эксплуатация систем электроснабжения, электроустановок и электрических машин
6	Монтаж и сервис электроэнергетического оборудования
7	Основы надежности машин и средств механизации

Компетенция

ПК-5 Способность планировать и организовывать работу производственного подразделения по монтажу и наладке средств технического и энергетического обеспечения строительства.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Организация и планирование технического обеспечения в строительстве
2	Эксплуатация строительных машин и оборудования
3	Технология и организация строительных и монтажно-заготовительных процессов систем электроснабжения
4	Планирование монтажа и ТЭО
5	Электробезопасность
6	Эксплуатация систем электроснабжения, электроустановок и электрических машин
7	Монтаж и сервис электроэнергетического оборудования
8	Привод строительных машин
9	Основы надежности машин и средств механизации
10	Планирование использования и эксплуатации машин и механизмов в строительстве

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Форма промежуточной аттестации - зачет

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	51	51
лекции	17	17
лабораторные		
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации		
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	57	57
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	48	48
Зачет		

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 3 Семестр 6

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Общие сведения о строительных работах и процессах. Основы электромонтажных работ. Состав и структура электромонтажных организаций. Устройство электроустановок.	4	8		12
2	Подготовительные и заготовительные работы. (Подготовка трас электропроводок. Способы прокладки проводов и кабелей. Монтаж электропроводок. Стандартизация и контроль качества продукции)	3	6		11
3	Технология и организация монтажа сетей электроснабжения. Механизация работ. Оборудование для проведение электромонтажных работ	4	8		12
4	Организация, технология и способы монтажа электрооборудования оборудования	3	6		11
5	Исполнительная документация. Испытание и приемка систем электроснабжения	3	6		11
ВСЕГО		17	34		57

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №6				
1	Общие сведения о строительных работах и процессах. Основы электромонтажных работ. Состав и структура электромонтажных организаций. Устройство электроустановок.	Нормы разработки проектной и рабочей документации. Правила оформления рабочего проекта. Марки основных комплектов рабочих чертежей	8	12
2	Подготовительные и заготовительные работы. (Подготовка трас электропроводок. Способы прокладки проводов и кабелей. Монтаж электропроводок. Стандартизация и контроль качества продукции)	Разработка принципиальной и монтажной схемы системы электроснабжения	6	11
3	Технология и организация монтажа сетей электроснабжения. Механизация работ. Оборудование для проведение электромонтажных работ	Разработка пояснительной записки для проектной и общих указаний рабочей документации. Спецификация оборудования, изделий и материалов	8	12
4	Организация, технология и способы монтажа электрооборудования	Разработка кабельного журнала Определение норм времени на выполнение отдельных процессов. Определение трудоемкости строительного процесса. Определение продолжительности строительного процесса. Подсчет трудоемкости и продолжительности комплекса строительно-монтажных работ.	6	11
5	Исполнительная документация. Испытание и приемка систем электроснабжения	Оформление исполнительной документации	6	11
ИТОГО:			34	57

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Учебным планом предусмотрено выполнение ИДЗ на тему – «Монтажное проектирование систем электроснабжения».

ИДЗ предусматривают выполнение рабочей документации по заданию для следующего раздела Электрооборудование силовое – ЭМ. В зависимости от задания дополнительно разрабатывается рабочая документация на выбор по следующим разделам:

- Электроосвещение внутреннее - ЭО
- Электроосвещение наружное - ЭН
- Электрооборудование силовое – ЭМ
- Электроснабжение. Подстанции - ЭП
- Линии электропередачи воздушные - ЭВ
- Линии электропередачи кабельные - ЭК
- Молниезащита и заземление - ЭГ
- Сети тяговые - ЭТ

Оформление раздела осуществляется в соответствии с ГОСТ 21.613-2014 ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ СИЛОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Рабочую документацию силового электрооборудования зданий и сооружений выполняют в соответствии с требованиями настоящего стандарта, ГОСТ 21.101 и других взаимосвязанных стандартов Системы проектной документации для строительства (СПДС).

В состав рабочей документации силового электрооборудования включают:

- рабочие чертежи, предназначенные для производства электромонтажных работ (основной комплект рабочих чертежей марки ЭМ);
- эскизные чертежи общих видов нетиповых изделий, конструкций, устройств, монтажных блоков (далее - эскизные чертежи общих видов нетиповых изделий), выполняемые по ГОСТ 21.114 (при необходимости);
- спецификацию оборудования, изделий и материалов, выполняемую по ГОСТ 21.110;
- опросные листы и габаритные чертежи (при необходимости);
- локальную смету (при необходимости).

В состав основного комплекта рабочих чертежей марки ЭМ, в общем случае, включают:

- общие данные по рабочим чертежам;
- схемы электрические принципиальные (далее - принципиальные схемы) комплектных трансформаторных подстанций (КТП), питающей, распределительной и групповой сетей;
- принципиальные схемы управления электроприводами;
- схемы (таблицы) подключения;
- планы расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей;
- кабельно-трубный или кабельный журнал (при необходимости);
- трубозаготовительную ведомость (при необходимости);
- ведомость заполнения труб кабелями и проводами (при необходимости).

Допускается включать в состав основного комплекта рабочих чертежей прямоугольные изометрические проекции систем, полученные визуализацией трехмерной электронной модели систем.

Примечания

1. В рабочих чертежах силового электрооборудования для электроприводов технологического, транспортного и другого оборудования, поставляемого без управляющих устройств, предусматривают только подвод питания.

2. Установку низковольтных комплектных устройств (НКУ) и отдельных аппаратов, поставляемых комплектно с технологическим, транспортным и другим оборудованием или предусмотренных в документации на изготовление оборудования индивидуального изготовления, а также прокладку электрических сетей между ними выполняют в рабочих чертежах установки этого оборудования, а подвод питания - в рабочих чертежах силового электрооборудования.

Основной комплект рабочих чертежей марки ЭМ допускается в отдельных случаях объединять с другими основными комплектами электротехнических рабочих чертежей. Объединенному основному комплекту рабочих чертежей присваивают одну марку. Например, при объединении чертежей марки ЭМ с рабочими чертежами марки ЭО, допускается присваивать объединенному основному комплекту марку ЭОМ или марку преобладающих рабочих чертежей.

В процессе выполнения расчетно-графического задания осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитории и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция

ПК-5 Способность организовывать работы по строительству сооружений, монтажу и наладке оборудования систем водоснабжения и водоотведения

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-5.1 Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы по строительству и монтажу сооружений водоснабжения (водоотведения)	Собеседование, РГЗ, экзамен

2 Компетенция

ПК-6 Способность планировать работу производственного подразделения предприятия в сфере водоснабжения и водоотведения

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
--	----------------------------------

ПК-6.1 Составляет план и график работ производственного подразделения предприятия по строительству, монтажу и наладке систем (сооружений) водоснабжения (водоотведения)	Собеседование, РГЗ, экзамен
---	-----------------------------

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена / дифференцированного зачета / зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
	Общие сведения о строительных работах и процессах. Основы электромонтажных работ. Состав и структура электромонтажных организаций. Устройство электроустановок.	Классификация строительных процессов: по сложности, технологическим признакам, и характеру производства. Организация труда, нормирование труда, трудоемкость и машиноёмкость строительного-монтажного процесса. Нормативные документы оплаты труда. Качество строительного-монтажных работ. Строительные нормы и правила. Методы контроля качества. Виды контроля. Контроль скрытых работ, натурные испытания. Технический и авторский надзор. Охрана труда в строительстве. Трудовое законодательство, техника безопасности, Санитарно-гигиенические мероприятия. Противопожарная безопасность, охрана окружающей среды. Методы выполнения технологических процессов во времени. Характеристики последовательного, параллельного и поточного методов, их преимущества и недостатки. Проекты организации строительства (ПОС) и производства работ (ППР), его состав. Технологические карты (ТК), основные разделы ТК.
	Подготовительные и заготовительные работы. (Подготовка трас электропроводок. Способы прокладки проводов и кабелей. Монтаж электропроводок. Стандартизация и контроль качества продукции)	Электроснабжение и электрические сети. Выбор проводников по нагреву, экономической плотности тока и по условиям короны. Выбор электрических аппаратов и проводников по условиям короткого замыкания. Учет электроэнергии. Измерения электрических величин. Заземление и защитные меры электробезопасности. Нормы приемосдаточных испытаний. Изоляция электроустановок. Электропроводки. Токопроводы напряжением до 35 кВ. Кабельные линии напряжением до 220 кВ. Воздушные линии электропередачи напряжением до 1 кВ. Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1 кВ. Защита электрических сетей напряжением до 1 кВ. Релейная защита. Автоматика и телемеханика. Вторичные цепи. Распределительные устройства напряжением до 1 кВ переменного тока и до 1,5 кВ постоянного тока. Распределительные устройства и подстанции напряжением выше 1 кВ. Преобразовательные подстанции и установки. Аккумуляторные установки. Электромашинные помещения. Генераторы и синхронные компенсаторы. Электродвигатели и их коммутационные аппараты. Электрооборудование кранов. Электрооборудование лифтов. Конденсаторные установки. Внутреннее освещение. Наружное освещение. Световая реклама, знаки и иллюминация. Управление освещением. Осветительные приборы и электроустановочные устройства. Электроустановки жилых, общественных, административных и бытовых зданий. Электроустановки зрелищных предприятий, клубных учреждений и спортивных сооружений. Электроустановки во взрывоопасных зонах. Электроустановки в пожароопасных зонах. Электротермические установки. Электросварочные установки. Торфяные электроустановки. Электролизные установки и установки гальванических покрытий

	<p>Технология и организация монтажа сетей электроснабжения. Механизация работ. Оборудование для проведение электромонтажных работ</p>	<p>Технология и организация монтажа сетей электроснабжения. Механизация работ. Оборудование для проведение электромонтажных работ. Монтаж электрооборудования. Монтаж сетей и оборудования указанных в п.1. Монтаж щитов управления. Монтаж трансформаторов.</p>
	<p>Организация, технология и способы монтажа электрооборудования</p>	<p>Организация, технология и способы монтажа электрооборудования оборудования. Параллельные и последовательные методы ведения работ.</p>
	<p>Исполнительная документация. Испытание и приемка систем электроснабжения</p>	<p>Исполнительная документация. 1. Журналы. Общий журнал работ; Журнал входного контроля качества; 2. Исполнительные схемы. Исполнительный чертеж сетей электроснабжения и электроосвещения. 3. Акты освидетельствования скрытых работ. Прокладка сетей электроснабжения и электроосвещения под штукатуркой; Устройство проходов через стены и перегородки сетей электроснабжения и электроосвещения; 4. Акты испытаний и ведомости. Акт готовности строительной части к производству электромонтажных работ; Акт проверки осветительной сети на функционирование и правильность монтажа установленных автоматов; Акт проверки осветительной сети на правильность зажигания внутреннего освещения; Ведомость технической документации, предъявляемой при сдаче-приемке электромонтажных работ; Ведомость смонтированного электрооборудования; Ведомость изменений и отступлений от проекта; Протокол измерений сопротивления изоляции. Протокол проверки полного сопротивления петля «фаза-ноль». Протокол проверки обеспечения условий срабатывания УЗО. Акт технической готовности электромонтажных работ. Акт допуска электроустановки в эксплуатацию. 5. Сертификаты и паспорта качества на применяемые материалы и оборудование, санитарно-эпидемиологические заключения, сертификаты пожарной безопасности. 6. Комплект рабочих чертежей на строительство предъявляемого к приемке объекта, разработанных проектными организациями, с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам или внесенным в них изменениям, сделанными лицами, ответственными за производство строительномонтажных работ, согласованными с авторами проекта. Испытание и приемка систем электроснабжения</p>

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Не предусмотрено

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Не предусмотрено

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

Шкала оценивания: зачет, незачет.

Оценка сформированности компетенций по показателю знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	незачет	зачет		
ПК-4.1 Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы, определяющие производство работ по техническому и энергетическому обеспечению строительства ПК-4.3 Знать: нормативно-технические и методические документы по наладке и эксплуатации средств технического и энергетического обеспечения строительства ПК-4.5 Знать: критерии контроля качества монтажных работ системы средств технического и энергетического обеспечения строительства	Отсутствие ответа, значительные пробелы в знаниях, неточный ответ	Ответ неполный, с неточностями	Ответ несколько неполный	Ответ полный исчерпывающий
ПК-5.1. Знать: структуру и форму плана и графика работ производственного подразделения предприятия по строительству, монтажу и наладке средств технического и энергетического обеспечения строительства Уметь: Составлять план и график работ производственного подразделения ПК-5.2 Знать: критерии оценки потребность производственного подразделения в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по монтажу или эксплуатации средств технического и энергетического обеспечения строительства	Отсутствие ответа, значительные пробелы в знаниях, неточный ответ	Ответ неполный, с неточностями	Ответ несколько неполный	Ответ полный исчерпывающий

Оценка сформированности компетенций по показателю умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	незачет	зачет		
Уметь: выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы, определяющие производство работ по техническому и энергетическому обеспечению	Отсутствие ответа, значительные пробелы в знаниях, неточный ответ	Ответ неполный, с неточностями	Ответ несколько неполный	Ответ полный исчерпывающий

<p>строительства</p> <p>Уметь: выбирать нормативно-технические и методические документы по наладке и эксплуатации средств технического и энергетического обеспечения строительства</p> <p>Уметь: осуществлять контроль качества монтажных работ системы средств технического и энергетического обеспечения строительства</p>				
<p>ПК-5.1.</p> <p>Уметь: Составлять план и график работ производственного подразделения предприятия по строительству, монтажу и наладке средств технического и энергетического обеспечения строительства</p> <p>ПК-5.2</p> <p>Уметь: оценивать потребность производственного подразделения в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по монтажу или эксплуатации средств технического и энергетического обеспечения строительства</p>	Отсутствие ответа, значительные пробелы в знаниях, неточный ответ	Ответ неполный, с неточностями	Ответ несколько неполный	Ответ полный исчерпывающий

Оценка сформированности компетенций по показателю навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	незачет	зачет		
<p>ПК-4.1</p> <p>Владеть навыком: выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих производство работ по техническому и энергетическому обеспечению строительства</p> <p>ПК-4. Владеть навыком: выбирать нормативно-технические и методические документы по наладке и эксплуатации средств технического и энергетического обеспечения строительства</p> <p>ПК-4.5 Владеть навыком: контроля качества монтажных работ системы средств технического и</p>	Отсутствие ответа, значительные пробелы в знаниях, неточный ответ	Ответ неполный, с неточностями	Ответ несколько неполный	Ответ полный исчерпывающий

энергетического обеспечения строительства				
<p>ПК-5.1. Владеть навыком: формирования плана и графика работ производственного подразделения предприятия по строительству, монтажу и наладке средств технического и энергетического обеспечения строительства</p> <p>ПК-5.2 Владеть навыком: Оценки потребности производ. подразделения в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по монтажу или эксплуатации средств технического и энергетического обеспечения строительства</p>	Отсутствие ответа, значительные пробелы в знаниях, неточный ответ	Ответ неполный, с неточностями	Ответ несколько неполный	Ответ полный исчерпывающий

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	ГУК 007 Лекции, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа	Доска аудиторная – 1 шт. Крепление потолочное для проектора – 1 шт. Проектор – 1 шт. Компьютер – 1 шт. Стенд система вентиляции Стенд кондиционер Стенд приточная камера
2	ГУК 312 Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Доска аудиторная – 1 шт. Крепление потолочное для проектора – 1 шт. Проектор – 1 шт. Компьютер – 1 шт.
3	ГУК 313 Лекции, практика, самостоятельная работа	Доска аудиторная – 1 шт. Крепление потолочное для проектора – 1 шт. Проектор – 1 шт. Компьютер – 15 шт.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
1	Операционная система Windows	
2	AutoCAD	

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Олейник, П. П. Организация строительного производства: подготовка и производство строительно-монтажных работ : учебное пособие / П. П. Олейник, В. И. Бродский. — 2-е изд. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 96 с. — ISBN 978-5-7264-2120-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101806.html> (дата обращения: 09.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Низамова, А. Ш. Организация труда персонала в строительстве : учебное пособие / А. Ш. Низамова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 163 с. — ISBN 978-5-4497-1387-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116452.html> (дата обращения: 09.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Попков, А. Г. Строительство инженерных систем : учебно-методическое пособие / А. Г. Попков. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 45 с. — ISBN 978-5-7264-2189-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

— URL: <https://e.lanbook.com/book/145098> (дата обращения: 09.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Суворин, А. В. Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения : учебное пособие / А. В. Суворин. — Красноярск : СФУ, 2018. — 400 с. — ISBN 978-5-7638-3813-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117768> (дата обращения: 09.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие для вузов / Н. К. Полуянович. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-8002-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171888> (дата обращения: 09.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации: <http://docs.cntd.ru/>

2. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации: <https://dokipedia.ru/document/5150386>

3. ГОСТ 21.613-2014 ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ СИЛОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

4. Правила устройства электроустановок. – 7-е изд. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 1999-2005.

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 20____ /20____ учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями

Протокол № _____ заседания кафедры от «____» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____ В.А. Уваров
подпись, ФИО

Директор института _____ В.А. Уваров
подпись, ФИО