

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 04.04.2024 14:53:28
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
_____ О.Ф. Данилов
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Механизация, электротехника и электроснабжение в строительстве**
специальность: **08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**
специализация: **Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений**
форма обучения: **очная**

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры интеллектуальных систем и технологий

Протокол № _____ от «___» _____ 20__ г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины является получение профессиональных знаний, умений и навыков в области механизации и автоматизации технологических процессов современного строительства посредством освоения теории и практики электротехники, обеспечения энергоснабжения объектов.

Задачи дисциплины:

- научить обучающихся сбору и систематизации исходных данных для проектирования комплектов строительных машин, расчета цепей и электроснабжения;
- ознакомить обучающихся с нормативной базой в области инженерных изысканий, принципов проектирования машин, инженерных систем и оборудования;
- научить обучающихся расчету электротехнических схем и систем электроснабжения;
- ознакомить обучающихся с подготовкой проектной и рабочей документации, оформлению законченных проектных и конструкторских работ;
- привить обучающимся навык обеспечения соответствия разрабатываемых проектов заданию на проектирование, техническим условиям и другим исполнительным документам.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- основ высшей математики;
- основных физических явлений, законов и понятий;
- основных методов расчета электрических цепей;
- основных систем электроснабжения.

умения:

- использовать математический аппарат для решения задач проектирования;
- применять полученные знания по дисциплинам, являющимся основой для изучения данной дисциплины;
- разработка технических решений в части электротехники и электроснабжения, подготовка необходимых пояснительных записок, чертежей и схем;
- выполнение электротехнических и инженерных расчетов;

владения:

- владение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат;
- владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и принципиальных схем;

– умение использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины «Физика» и служит основой для изучения дисциплины «Технология и организация строительства», «Электрические и слаботочные системы высотных и большепролетных зданий и сооружений».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	ОПК-3.1. Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности, выбор способа или методики ее решения на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	Знать (З1) основные сведения об изучаемых объектах, основную профессиональную терминологию и основные методики, порядок и основные источники информации для решения профессиональной задачи
		Уметь (У1) описывать процессы и явления посредством использования профессиональной терминологии, относящейся соответствующим действующим нормативным документам по проектированию, строительству и эксплуатации пользоваться источниками информации, систематизировать и обрабатывать ее, анализировать поставленную задачу и подбирать рациональный способ ее решения
	ОПК-3.5. Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Владеть (В1) Навыками применения профессиональной терминологии согласно действующим нормативным документам по проектированию, строительству и эксплуатации, навыками поиска, обработки и систематизации информации, навыками выбора способа или методики решения задачи
		Знать (З2) основные законы электротехники для расчета характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях, включая внутрисетевые
ОПК-8. Способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности	ОПК-8.1. Выбор технологии строительно-монтажных работ в зависимости от технических и климатических условий и оценка возможности применения новых технологий строительного производства и форм организации труда, разработка элемента проекта производства работ	Уметь (У2) применить основные законы электротехники для расчета характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях, включая внутрисетевые
		Владеть (В2) навыками подбора и расчета потребителей в сети. Определением процесса распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях
		Знать (З3) типовые технологии СМР, привлекаемое оборудование, машины и приспособления, основные инновации в строительстве.
		Уметь (У3) подбирать комплекты машин и оборудования под типовые технологии СМР, критически обосновывать выбор технологического оснащения строительства. Оформлять элементы проекта производства работ с применением машин отрасли
		Владеть (В3) навыками выбора технологии строительно-монтажных работ в зависимости от технических и климатических условий, а также анализом форм организации труда и подбора ведущих машин в типовые и новые технологии строительства. Навыком формулирования задач в области механизации строительства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	2/3	18	34	-	56	-	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение	1	2	-	2	5	ОПК-3.1, ОПК-3.5, ОПК-8.1	Устный опрос.
2	2	Основные понятия электротехники. Электрические и магнитные цепи	2	4	-	6	12	ОПК-3.1; ОПК-3.5	Устный опрос. Решение задач.
3	3	Электромагнитные устройства и электрические машины	3	4	-	8	15	ОПК-3.5, ОПК-8.1	Устный опрос. Решение задач.
4	4	Основы электроники и электрические измерения	2	4	-	6	12	ОПК-3.1, ОПК-3.5, ОПК-8.1	Устный опрос. Решение задач.
5	5	Электроснабжение строительства и электробезопасность	2	4	-	6	12	ОПК-3.1, ОПК-3.5, ОПК-8.1	Устный опрос. Тестовые задания. Решение задач.
6	6	Основы эксплуатации и ремонта машин	2	4	-	8	14	ОПК-3.1, ОПК-3.5, ОПК-8.1	Устный опрос. Тестовые задания
7	7	Транспорт и технические средства. Подъемно-транспортные и ручные машины	2	4	0	8	14	ОПК-3.1, ОПК-8.1	Устный опрос. Тестовые задания
8	8	Машины для земляных и отделочных работ	2	4	0	6	12	ОПК-8.1	Устный опрос. Тестовые задания
9	9	Машины для буровых и бетонных работ	2	4	0	6	12	ОПК-3.1, ОПК-8.1	Устный опрос. Тестовые задания
	Зачет					-	-	ОПК-3.1, ОПК-3.5, ОПК-8.1	Вопросы для подготовки к зачету
	ВСЕГО		18	34	-	56	108	X	X

- заочная форма обучения (ЗФО)

не реализуется.

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Тема 1: Введение

Место курса "Механизация, электротехника и электроснабжение в строительстве" среди других технических дисциплин. Основы организации строительства, проектирование комплектов машин. Связь проектирования парков машин, энергетического оборудования на строительной площадке и электротехники. Электроэнергия, ее особенности и области применения. Роль электротехники в развитии автоматизированных систем управления производственными процессами. Значение электротехнической подготовки для инженеров не электротехнической специальности. Содержание и структура курса.

Тема 2: Основные понятия электротехники. Электрические и магнитные цепи

Области применения электрических устройств постоянного тока. Структура электрической цепи. Пассивные и активные элементы, параметры электроприемников.

Основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей. Основные закономерности, регулирующие процессы токопрохождения в линейных электрических цепях постоянного тока (законы Ома, Кирхгофа). Методы расчета линейных цепей. Режимы работы электрической цепи постоянного тока.

Анализ и расчет линейных цепей переменного тока. Электрические цепи однофазного переменного синусоидального тока. Основные параметры, характеризующие синусоидальные ток и напряжение. Начальная фаза. Сдвиг фаз. Мгновенное амплитудное и среднее значения. Представление синусоидальных величин вращающимися векторами и комплексными числами. Электрические устройства переменного тока: источники Э.Д.С., резисторы, индуктивные катушки и конденсаторы. Стандартные графические изображения на схемах электротехнических устройств переменного тока. Законы Ома и Кирхгофа для цепи синусоидального тока. Активное, реактивное и полное сопротивления двухполюсника. Треугольник сопротивлений. Векторные диаграммы. Фазовые соотношения между токами и напряжениями. Активная, реактивная и полная мощности. Коэффициент мощности и его экономическое значение. Примеры расчета цепей переменного тока.

Система трехфазного тока. Области применения трехфазных устройств. Простейший трехфазный генератор. Способы соединения трехфазной обмотки генератора. Представление электрических величин трехфазных систем тригонометрическими функциями, графиками, вращающимися векторами и комплексными числами. Условные положительные направления электрических величин в трехфазной системе. Фазные и линейные напряжения. Векторные диаграммы. Способы включения в трехфазную цепь однофазных и трехфазных приемников. Четырех- и трехпроводные трехфазные цепи. Симметричный режим трехфазной цепи. Соотношения между фазными и линейными напряжениями, фазными и линейными токами. Мощность трехфазной цепи. Понятие о работе трехфазной цепи при несимметричной нагрузке в четырехпроводной и трехпроводной цепях. Назначение нейтрального провода. Напряжение между нейтральными. Компенсация реактивной мощности для повышения коэффициента мощности трехфазной установки. Измерение активной мощности (энергии) трехфазной системы методом двух и трех ваттметров.

Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами. Нелинейные электрические цепи. Общие сведения. Цепи с нелинейными двухполюсниками. Методы расчета нелинейных цепей постоянного и переменного тока.

Анализ и расчет магнитных цепей. Элементы магнитной цепи. Закон полного тока для магнитной цепи.

Тема 3: Электромагнитные устройства и электрические машины

Физические основы работы электромагнитных устройств и электрических машин. Свойства ферромагнитных материалов. Неразветвленная магнитная цепь. Электромеханическое действие магнитного тока.

Электромагнитные устройства, трансформаторы. Назначение и области применения трансформаторов. Однофазный трансформатор. Устройство и принцип действия трансформатора. Коэффициент трансформации. Условные графические обозначения, применяемые для изображения трансформатора на электрических схемах. Уравнения электрического и магнитного состояния трансформатора. Реальный трансформатор. Идеальный трансформатор. Потери энергии и К.П.Д. Изменение вторичного напряжения при нагрузке и

внешняя характеристика трансформатора. Понятие о многообмоточных трансформаторах. Сварочные трансформаторы. Измерительные трансформаторы тока и напряжения. Схемы включения измерительных трансформаторов и приборов. Автотрансформаторы.

Машины постоянного тока (МПТ). Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторный и двигательный режимы работы. Потери энергии в машинах постоянного тока, К.П.Д. Классификация машин постоянного тока по способу возбуждения. Внешние характеристики генераторов постоянного тока. Механические характеристики двигателей постоянного тока. Области применения машин постоянного тока в строительстве.

Асинхронные машины. Возбуждение вращающегося магнитного поля трехфазной системой токов и его использование в машинах переменного тока, Устройство и принцип действия трехфазных асинхронных двигателей. Скорость вращения ротора и его поля. Э.Д.С. и ток в роторе. Механические и рабочие характеристики. Пуск в ход асинхронных двигателей. Короткозамкнутые двигатели с улучшенными пусковыми характеристиками. Реверсирование асинхронных двигателей. Регулирование скорости вращения ротора. Использование асинхронных двигателей в строительстве.

Синхронные машины. Области применения синхронных машин. Устройство трехфазных синхронных машин с электромагнитным возбуждением. Работа синхронной машины в режимах генератора и двигателя. Пуск двигателя. Понятие о принципе действия и назначении синхронного компенсатора.

Тема 4: Основы электроники и электрические измерения

Полупроводниковые приборы и устройства. Контактные явления в полупроводниках. Электроизмерительные приборы и методы электрических измерений.

Элементная база современных электронных устройств. Полупроводниковые диоды. Биполярные и полевые транзисторы.

Электроизмерительные приборы непосредственного отсчета. Основные свойства показывающих приборов: точность, чувствительность, собственное потребление энергии, характер шкалы. Устройство и принцип действия приборов различных систем. Классы точности приборов. Электронные и цифровые измерительные приборы.

Методы измерения основных электрических величин. Классификация методов измерения. Погрешности измерения. Измерение неэлектрических величин.

Тема 5: Электроснабжение строительства и электробезопасность

Понятие о системе электроснабжения. Схема и организация электроснабжения. Разновидности электрических станций, их классификация. Схемы и типы проводки электрических сетей напряжением до 1000 В. Выбор сечения токоведущей жилы по нагреву и потере напряжения. Защита электрической линии от токов короткого замыкания.

Классификация условий электробезопасности. Средства защиты от поражения электрическим током. Электробезопасность на рабочих местах строительной площадки. Заземление и зануление в трехфазных сетях.

Электрооборудование строительства. Электрическая сварка и электротехнические устройства. Электропривод. Режимы работы электропривода строительного оборудования.

Электротехнология в строительстве и строительной индустрии. Электропрогрев строительных материалов, конструкций и грунтов, электрооттаивание.

Тема 6: Основы эксплуатации и ремонта машин

Роль машин в развитии строительства. Прогноз на будущее. Производственная и техническая эксплуатация машин. Особенности эксплуатации машин в сложных условиях. Организация технического обслуживания и ремонта машин.

Тема 7: Транспорт и технические средства. Подъемно-транспортные и ручные машины

Классификация подвижного состава транспортных систем. Автомобили и тракторы в строительстве. Маркировка транспортных средств и прицепов. Бездорожный, карьерный транспорт. Технические средства водного и воздушного транспорта специального назначения.

Классификация ПТМ и транспортирующих машин. Конвейеры ленточные. Устройство ленточного конвейера. Материалы и расчет ширины и толщины ленты. Виды натяжных

устройств. Расчет груза для натяжения ленты. Расчет окружного усилия на приводной барабан. Схема электропривода и составляющие элементы. Расчет мощности привода конвейера. Методика выбора основных элементов электропривода. Конвейеры винтовые. Назначение, достоинства и недостатки винтового конвейера. Материал и параметры винта. Назначение, устройство и расчет основных параметров редуктора. Расчет производительности и факторы, влияющие на надежность работы винтового дозатора.

Разновидности ручного механизированного инструмента в строительстве. Средства малой механизации. Туры и подъемники. Грузозахватные приспособления. Домкраты. Область применения, достоинства и недостатки домкратов. Методика расчета грузоподъемности домкрата. Лебедки, назначение, их классификация. Расчет мощности электродвигателя.

Общестроительные краны. Основные механизмы и режимы работы кранов. Коэффициенты использования кранов. Расчет продолжительности включений механизма. Самоходные стреловые краны. Классификация стреловых кранов. Назначение, устройство и основные параметры автомобильных кранов.

Грузозахватные устройства. Ограничители грузоподъемности и высоты подъема груза. Формулы устойчивости стреловых самоходных кранов. Безопасность транспортных и ПР работ.

Тема 8. Машины для земляных и отделочных работ

Основные положения разработки и уплотнения грунтов. ЗТМ и ЗМ. Одноковшовые экскаваторы. Траншейные машины непрерывного действия. Бульдозеры, устройство и конструктивные особенности бульдозеров на гусеничном шасси. Основные виды работ, выполняющие бульдозерами на пневматическом шасси. Основные положения методики расчета выбора тягача для бульдозерного оборудования с гидроприводом. Два варианта разработки грунтов. Основные расчетные требования разработки грунтов траншейным способом.

Скреперы и автогрейдеры. Назначение и устройство скреперов. Основные параметры прицепных скреперов. Экономическая целесообразность дальности возки грунта. Особенности скреперов с гидравлическим управлением. Устройство, классификация и схемы работ автогрейдеров. Основные параметры автогрейдеров. Экономическая целесообразность применения автогрейдеров.

Машины и оборудование гидромеханизации. Компоновка гидромонитора. Выбор гидромонитора. Компоновка и устройство основных узлов насосных станций. Технические характеристики насосов. Особенности грунтовых насосов. Передвижные насосные установки на базе тракторов.

Механизация отделочных, штукатурных, покрасочных и др. вспомогательных работ. Основные принципы выбора и работы.

Тема 9. Машины для буровых и бетонных работ

Буровые машины и оборудование. Машины ударно-поворотного (канатного) бурения. Принцип работы и расчет производительности установок. Машины вращательного бурения. Кинематические схемы устройства, достоинства, недостатки и основные технические показатели. Гидропривод рабочих органов. Расчет производительности машин вращательного бурения.

Машины для бетонных работ. Назначение и классификация дозаторов. Бетоносмесители. Устройство и принцип работы бетоносмесителя непрерывного действия. Смеситель тарельчатого типа. Расчет производительности смесительных машин циклического действия. Бетонные заводы. Машины для транспортировки бетонных смесей. Оборудование заводов ЖБИ. Автоматизация и роботизация в строительстве.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	-	-	Введение
2	2	2	-	-	Основные понятия электротехники. Электрические и магнитные цепи
3	3	3	-	-	Электромагнитные устройства и электрические машины
4	4	2	-	-	Основы электроники и электрические измерения
5	5	2	-	-	Электроснабжение строительства и электробезопасность

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
6	6	2	-	-	Основы эксплуатации и ремонта машин
7	7	2	-	-	Транспорт и технические средства. Подъемно-транспортные и ручные машины
8	8	2	-	-	Машины для земляных и отделочных работ
9	9	2	-	-	Машины для буровых и бетонных работ
ВСЕГО		18	-	-	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
6 семестр					
1	1	2	-	-	Введение
2	2	4	-	-	Основные понятия электротехники. Электрические и магнитные цепи
3	3	4	-	-	Электромагнитные устройства и электрические машины
4	4	4	-	-	Основы электроники и электрические измерения
5	5	4	-	-	Электроснабжение строительства и электробезопасность
6	6	4	-	-	Основы эксплуатации и ремонта машин. Сущность технических средств механизации строительства. Особенности эксплуатации машин в сложных условиях
7	7	4	-	-	Транспорт и технические средства. Подъемно-транспортные и ручные машины. Расчет производительности и факторы, влияющие на надежность работы винтового дозатора.
8	8	4	-	-	Машины для земляных и отделочных работ. Устройство и конструктивные особенности бульдозеров на гусеничном шасси. Основные виды работ, выполняющие бульдозерами на пневматическом шасси.
9	9	4	-	-	Машины для буровых и бетонных работ. Машины вращательного бурения. Кинематические схемы. Устройство и принцип работы бетоносмесителя непрерывного действия.
ВСЕГО		34	-	-	X

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	2	-	-	Введение	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	6	-	-	Основные понятия электротехники. Электрические и магнитные цепи	Изучение теоретического материала по разделу
3	3	8	-	-	Электромагнитные устройства и электрические машины	Изучение теоретического материала по разделу
4	4	6	-	-	Основы электроники и электрические измерения	Изучение теоретического материала по разделу
5	5	6	-	-	Электроснабжение строительства и электробезопасность	Изучение теоретического материала по разделу
6	6	8	-	-	Основы эксплуатации и ремонта машин	Изучение теоретического материала по разделу
7	7	8	-	-	Транспорт и технические средства. Подъемно-транспортные и ручные машины	Изучение теоретического материала по разделу
8	8	6	-	-	Машины для земляных и отделочных работ	Изучение теоретического материала по разделу
9	9	6	-	-	Машины для буровых и бетонных работ	Изучение теоретического материала по разделу
	1-9	-	-	-	X	Подготовка к зачету
ВСЕГО		56	-	-	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия).

6. Тематика курсовых проектов

Курсовые проекты не предусмотрены учебным планом.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос на лекциях	0...5
2	Тестовые задания	0...15
3	Решение практических задач	0...10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...30
2 текущая аттестация		
4	Устный опрос на лекциях	0...5
5	Тестовые задания	0...15
6	Решение практических задач	0...10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...30
3 текущая аттестация		
7	Устный опрос на лекциях	0...5
8	Тестовые задания	0...15
9	Решение практических задач	0...20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...40
	ВСЕГО	0...100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. - Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>

- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru

- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>

- Национальная электронная библиотека (НЭБ)

- Библиотеки нефтяных вузов России :

- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,

- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,

- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>

- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»

- ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки.

1. 9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч.

отечественного производства

1. Windows 7 Pro x32/x64

2. Windows 8.1 Pro x32/x64
3. MS Office 2007 Pro x32/x64
4. MS Office 2010 Pro x32/x64
5. MS Office 2013 Pro x32/x64, Visual Studio 2013
6. MS Office 2016 Pro x32/x64
7. Python

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Механизация, электротехника и электроснабжение в строительстве	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. №602 Учебная мебель: Учебная мебель: модульные столы, стулья, шкаф, магнитно-маркерная доска. Лазерный проектор Panasonic – 1 шт., проекционный экран с электрическим приводом Projecta – 1 шт., интерактивная мультимедийная трибуна СПТ-Эпсилон – 1 шт., интерактивная панель Nes – 1 шт., мобильная доска стеклянная магнитно-маркерная – 5 шт.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.9
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №604. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1
		Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №355, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1
		Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №362, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику выполнения расчетов и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы или использовать персональные ЭВМ. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут консультироваться у преподавателя. Наличие конспекта лекций на практических занятиях обязательно.

Задание на выполнение типовых расчетов на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально.

Последовательность выполнения расчетов и контрольных работ изложены в следующих методических указаниях:

1. Методические указания к контрольным работам «Электрические цепи постоянного тока» [Текст]: методические указания для обучающихся по направлению 08.03.01

«Строительство», специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», всех форм обучения / ТИУ ; сост. А. Н. Паршуков, Д.А. Сорокин. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 49 с.

2. Практикум к практическим занятиям и самостоятельной работе студентов по дисциплине «Дорожно-строительные машины» на тему «Строительные машины» для студентов, обучающихся по направлению «Строительство», всех форм обучения / В.Н. Бакшеев. – Тюмень: ТюмГАСУ, 2012. – 138 Мб.;

3. Виды, классификация, характеристики подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования [Текст]: Метод. указ. для выполнения практических и самостоятельных работ по дис. «Теория и конструкция наземных транспортно-технологических средств», «Теория и конструкция наземных транспортно-технологических машин» по направлению подготовки 23.03.02. и др. / ТИУ ; сост. Конев В.В., Мерданов Ш.М., Райшев Д.В. - Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2019. - 16 с.

1. Сервис и диагностика строительно-дорожных машин[Текст]: Метод. рекомендации по изучению дисциплины и самостоятельной работе для обучающихся направления подготовки 23.03.02 и др./ ТИУ ; сост. Конев В.В., Мерданов Ш.М., Райшев Д.В. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 17 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты технических средств механизации строительства, электрических машин и оборудования и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **Механизация, электротехника и электроснабжение в строительстве**
 Код, специальность 08.05.01 **Строительство уникальных зданий и сооружений**
 Специализация **Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений**

Код компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-3	ОПК-3.1. Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности, выбор способа или методики ее решения на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	Знать (З1) основные сведения об изучаемых объектах, основную профессиональную терминологию и основные методики, порядок и основные источники информации для решения профессиональной задач	на 60% и менее знает основные сведения об изучаемых объектах, основную профессиональную терминологию и основные методики, порядок и основные источники информации для решения профессиональной задач	от 61% до 75% знает основные сведения об изучаемых объектах, основную профессиональную терминологию и основные методики, порядок и основные источники информации для решения профессиональной задач	от 76% до 90% знает основные сведения об изучаемых объектах, основную профессиональную терминологию и основные методики, порядок и основные источники информации для решения профессиональной задач	на 91% и более знает основные сведения об изучаемых объектах, основную профессиональную терминологию и основные методики, порядок и основные источники информации для решения профессиональной задач
		Уметь (У1) описывать процессы и явления посредством использования профессиональной терминологии, относящейся соответствующим действующим нормативным документам по проектированию, строительству и эксплуатации пользоваться источниками информации, систематизировать и обрабатывать ее, анализировать поставленную задачу и подбирать рациональный способ ее решения	на 60% и менее умеет описывать процессы и явления посредством использования профессиональной терминологии, относящейся соответствующим действующим нормативным документам по проектированию, строительству и эксплуатации пользоваться источниками информации, систематизировать и обрабатывать ее, анализировать поставленную задачу и подбирать рациональный способ ее решения	от 61% до 75% умеет описывать процессы и явления посредством использования профессиональной терминологии, относящейся соответствующим действующим нормативным документам по проектированию, строительству и эксплуатации пользоваться источниками информации, систематизировать и обрабатывать ее, анализировать поставленную задачу и подбирать рациональный способ ее решения	от 76% до 90% умеет описывать процессы и явления посредством использования профессиональной терминологии, относящейся соответствующим действующим нормативным документам по проектированию, строительству и эксплуатации пользоваться источниками информации, систематизировать и обрабатывать ее, анализировать поставленную задачу и подбирать рациональный способ ее решения	на 91% и более умеет описывать процессы и явления посредством использования профессиональной терминологии, относящейся соответствующим действующим нормативным документам по проектированию, строительству и эксплуатации пользоваться источниками информации, систематизировать и обрабатывать ее, анализировать поставленную задачу и подбирать рациональный способ ее решения
		Владеть (В1) навыками применения профессиональной терминологии согласно действующим нормативным документам по проектированию, строительству и эксплуатации, навыками поиска, обработки и систематизации информации, навыками выбора способа или методики решения задачи	на 60% и менее владеет навыками применения профессиональной терминологии согласно действующим нормативным документам по проектированию, строительству и эксплуатации, навыками поиска, обработки и систематизации информации, навыками выбора способа или методики решения задачи	от 61% до 75% владеет навыками применения профессиональной терминологии согласно действующим нормативным документам по проектированию, строительству и эксплуатации, навыками поиска, обработки и систематизации информации, навыками выбора способа или методики решения задачи	от 76% до 90% владеет навыками применения профессиональной терминологии согласно действующим нормативным документам по проектированию, строительству и эксплуатации, навыками поиска, обработки и систематизации информации, навыками выбора способа или методики решения задачи	на 91% и более владеет навыками применения профессиональной терминологии согласно действующим нормативным документам по проектированию, строительству и эксплуатации, навыками поиска, обработки и систематизации информации, навыками выбора способа или методики решения задачи

<p>Владеть (ВЗ) навыками выбора технологии строительно-монтажных работ в зависимости от технических и климатических условий, а так же анализом форм организации труда и подбора ведущих машин в типовые и новые технологии строительства. Навыком формулирования задач в области механизации строительства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p>	<p>на 60% и менее владеет навыками выбора технологии строительно-монтажных работ в зависимости от технических и климатических условий, а так же анализом форм организации труда и подбора ведущих машин в типовые и новые технологии строительства. Навыком формулирования задач в области механизации строительства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p>	<p>от 61% до 75% владеет навыками выбора технологии строительно-монтажных работ в зависимости от технических и климатических условий, а так же анализом форм организации труда и подбора ведущих машин в типовые и новые технологии строительства. Навыком формулирования задач в области механизации строительства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p>	<p>от 76% до 90% владеет навыками выбора технологии строительно-монтажных работ в зависимости от технических и климатических условий, а так же анализом форм организации труда и подбора ведущих машин в типовые и новые технологии строительства. Навыком формулирования задач в области механизации строительства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p>	<p>на 91% и более владеет навыками выбора технологии строительно-монтажных работ в зависимости от технических и климатических условий, а так же анализом форм организации труда и подбора ведущих машин в типовые и новые технологии строительства. Навыком формулирования задач в области механизации строительства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p>
--	--	---	---	--

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **Механизация, электротехника и электроснабжение в строительстве**Код, специальность **08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**Специализация **Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
1	Касаткин, А. С. Электротехника : учебник для студентов неэлектротехнических специальностей вузов / А. С. Касаткин, М. В. Немцов. - 12-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 544 с. - Текст : непосредственный.	119	30	100	-
2	Иванов, И. И. Электротехника : учебник для студентов неэлектротехнических направлений и специальностей вузов / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. С. Равдоник. - / 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2005. - 496 с. - Текст : непосредственный.	38	30	100	-
3	Рекус, Г. Г. Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам электроники : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по неэлектротехническим специальностям направлений подготовки дипломированных специалистов в области техники и технологии / Г. Г. Рекус, А. И. Белоусов. - 2-е изд., испр. и перераб. - М. : Высшая школа, 2002. - 416 с. - Текст : непосредственный.	55	30	100	-
4	Наземные транспортно-технологические комплексы и средства : учебное пособие / Ш. М. Мерданов, А. А. Серебренников, Д. В. Райшев, А. В. Яркин ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 324 с. : ил., табл. - Электронная библиотека ТИУ.	22+ ЭР*	30	100	+
5	Механизация погрузочно-разгрузочных, транспортно-складских работ (строительные машины) : электронный учебник / Ш. М. Мерданов [и др.] ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - Электронная библиотека ТИУ.	ЭР*	30	100	+
6	Рогожкин, В. М. Эксплуатация машин в строительстве Учебник. Изд. 2-е, исправл. и дополн. / Рогожкин В. М. , Гребенникова Н. Н. - Москва : Издательство АСВ, 2018. - 630 с. - ISBN 978-5-4323-0234-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302342.html	ЭР	30	100	5

ЭР* – электронный ресурс для авторизированных пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Лист согласования

Внутренний документ "Механизация, электротехника и электроснабжение в строительстве"
№_2023_08.05.01_СУЗ"

Документ подготовил: Зубарева Ирина Васильевна

Документ подписал: Бай Владимир Федорович

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Профессор, имеющий ученую степень доктора наук и ученое звание профессор (базовый уровень)	Данилов Олег Федорович		Согласовано		
	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано		
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано		