

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра машиноведения, механики и инженерной графики

Проректор по учебной работе

_____ Е.И. Луковникова

«_____» _____ 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА

Б1.В.04

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ

Электроснабжение

Программа академического бакалавриата

Квалификация выпускника: бакалавр

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ	4
3.1 Распределение объема дисциплины по формам обучения	4
3.2 Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости	4
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий	5
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам	6
4.3 Лабораторные работы	8
4.4 Практические занятия	8
4.5 Контрольные мероприятия: курсовой проект (курсовая работа), контрольная работа, РГР, реферат	9
5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	10
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	11
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	12
9.1 Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ	13
9.2 Методические указания для обучающихся по выполнению контрольной работы	22
10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	22
11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	22
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	23
Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины	28
Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе	29

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Вид деятельности выпускника

Дисциплина охватывает круг вопросов, относящихся к проектно-конструкторскому и производственно-технологическому виду профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

Цель дисциплины

Дать обучающимся основные сведения о законах равновесия и движения материальных тел, о методах расчета элементов машин и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость.

Задачи дисциплины

- сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете,
- обеспечить освоение принципов и закономерностей соответствующей научно-практической области, а также методами применения полученных ранее знаний.

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-2	способность применять соответствующий физико-математический аппарат и методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении экспериментальных задач	знать: - основы материаловедения и технологии конструкционных материалов, основы и методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; уметь: - применять расчетные модели формы, материала и предельного состояния конструкций; владеть: - навыками механического расчета воздушной линии электропередач.
ПК-5	готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	знать: - основы проектирования воздушной ЛЭП высокого напряжения; уметь: - проводить структурный, кинематический и силовой анализ механизмов; владеть: - методами инженерных расчетов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.04 Прикладная механика относится к вариативной части.

Дисциплина Прикладная механика базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин, как теоретическая механика, высшая математика, физика.

Основываясь на изучении вышеперечисленных дисциплин, Прикладная механика представляет основу для изучения дисциплин: типовой электропривод, электрический машины, техника высоких напряжений, электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах.

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС уровня подготовки по квалификации бакалавр.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						Курсовая работа (проект), контрольная работа, реферат, РГР	Вид промежуточной аттестации
			Всего часов (с экз.)	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная	2	3	216	68	34	-	34	112	3к	экзамен
Заочная	2	-	216	12	6	-	6	195	2к	экзамен
Заочная (ускоренное обучение)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Очно-заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

3.2. Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости

Вид учебных занятий	Трудоемкость (час.)	в т.ч. в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)	Распределение по семестрам, час
			3
1	2	3	4
I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	68	20	68
Лекции (Лк)	34	20	34
Практические занятия (ПЗ)	34	-	34
Контрольная работа	+	-	+
Групповые (индивидуальные) консультации	+	-	+
II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)	112	-	112
Подготовка к практическим занятиям	37	-	37
Выполнение контрольной работы	37	-	37
Подготовка к экзамену	38	-	38
III. Промежуточная аттестация	экзамен	36	36
Общая трудоемкость дисциплины	час.	216	216
	зач. ед.	6	6

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий

- для очной формы обучения:

№ раздела и темы	Наименование раздела и тема дисциплины	Трудоемкость, (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость; (час.)		
			учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся
			лекции	практические занятия	
1	2	3	4	5	6
1.	Машины и механизмы, структурный, кинематический, динамический и силовой анализ. Синтез механизмов. Особенности проектирования изделий: виды изделий, требования к ним, стадии разработки.	49	10	2	37
2.	Принципы инженерных расчетов: расчетные модели геометрической формы материала и предельного состояния, типовые элементы изделий. Напряженное состояние детали и элементарного объема материала. Механические свойства конструкционных материалов. Расчеты несущей способности типовых элементов.	75	10	28	37
3.	Сопряжения деталей. Технические измерения, допуски и посадки, размерные цепи. Механические передачи трением и зацеплением. Валы и оси, соединения вал-втулка. Опоры скольжения и качения. Уплотнительные устройства. Упругие элементы муфты. Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые. Корпусные детали.	56	14	4	38
	ИТОГО	180	34	34	112

- для заочной формы обучения:

№ раз- дела и темы	Наименование раздела и тема дисциплины	Трудоем- кость, (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость; (час.)		
			учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся
			лекции	практические занятия	
1	2	3	4	5	6
1.	Машины и механизмы, структурный, кинематический, динамический и силовой анализ. Синтез механизмов. Особенности проектирования изделий: виды изделий, требования к ним, стадии разработки.	69	2	2	65
2.	Принципы инженерных расчетов: расчетные модели геометрической формы материала и предельного состояния, типовые элементы изделий. Напряженное состояние детали и элементарного объема материала. Механические свойства конструкционных материалов. Расчеты несущей способности типовых элементов.	69	2	2	65
3.	Сопряжения деталей. Технические измерения, допуски и посадки, размерные цепи. Механические передачи трением и зацеплением. Валы и оси, соединения вал-втулка. Опоры скольжения и качения. Уплотнительные устройства. Упругие элементы муфты. Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые. Корпусные детали.	69	2	2	65
ИТОГО		207	6	6	195

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

Алгоритм проведения интерактивного занятия в форме лекции – визуализации:

1. Подготовка занятия

Слайд-презентацию лекции по теме занятия согласно учебного плана подготавливает преподаватель.

2. Вступление (мотивация бакалавра на новую форму освоения материала).

Излагается тема, план и цель лекции. Поясняется, что реализуемый в дальнейшем на занятии принцип наглядности компенсирует недостаточную зрелищность учебного процесса. Для создания предпосылки мотивации обучающихся приводится интересный факт, иллюстрируемый средствами мультимедиа, или задаётся мотивирующий вопрос. При этом один из их ожидаемых ответов на него демонстрируется в форме видеоряда.

3. Основная часть (формулировка и изложение вопросов).

В начале изучения каждого вопроса производится его визуализация на опорных слайдах презентации, а в процессе его изложения используются различные формы наглядности: натуральные, изобразительные или символические. При этом допускаются паузы в изложении для того, чтобы обучающиеся успевали законспектировать воспринятую визуально

информацию – и не механически, а осмысленно, а также, чтобы они имели возможность кратковременной разрядки по истечении пиков внимания. В ходе лекции используются реплики: «это следует записать буквально или изобразить подробно», «сейчас можно просто послушать или пронаблюдать». Повторами и более медленным темпом выделяется наиболее важная информация, проводится контроль за её фиксацией.

4. *Заключение* Напоминание темы и цели занятия, основных позиций лекции с применением опорных слайдов презентации. Подведение итогов в виде фронтальной беседы и ответов на ключевые вопросы темы.

<i>№ раздела и темы</i>	<i>Наименование раздела и темы дисциплины</i>	<i>Содержание лекционных занятий (краткое описание теоретической части разделов и тем)</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1	2	3	4
1.	Машины и механизмы, структурный, кинематический, динамический и силовой анализ. Синтез механизмов. Особенности проектирования изделий: виды изделий, требования к ним, стадии разработки.	Основные понятия и определения. Классификация кинематических пар. Структурная и кинематическая схемы механизмов. Классификация механизмов. Силовое исследование механизмов. Трение в кинематических парах. Энергетические характеристики машин. Движение механизмов под действием заданных сил. Регулирование движения машин. Уравновешивание механизмов. Задача синтеза механизмов. Проектирование четырехзвенного механизма. Основные виды изделий. Требования к изделиям. Стадии разработки.	Лекции-визуализации (6 ч.)
2.	Принципы инженерных расчетов: расчетные модели геометрической формы материала и предельного состояния, типовые элементы изделий. Напряженное состояние детали и элементарного объема материала. Механические свойства конструкционных материалов. Расчеты несущей способности типовых элементов.	Конструктивные элементы механизмов и машин. Модели формы, материала и конструкции. Напряженное состояние при растяжении и сжатии. Допускаемые напряжения и запасы прочности. Расчет по предельным состояниям. Типовые элементы конструкций. Основы теории деформированного состояния материала. Классификация видов и методов расчета элементов конструкций. Опытное изучение механических свойств материалов. Экспериментальное определение характеристик прочности материала: пределы пропорциональности, упругости, текучести, прочности. Характеристики пластичности материала. Предельное и допускаемое напряжения. Расчет несущей способности типовых элементов.	Лекции-визуализации (6 ч.)

3.	<p>Сопряжения деталей. Технические измерения, допуски и посадки, размерные цепи. Механические передачи трением и зацеплением. Валы и оси, соединения вал-втулка. Опоры скольжения и качения. Уплотнительные устройства. Упругие элементы муфты. Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые. Корпусные детали.</p>	<p>Основы проектирования деталей машин. Взаимозаменяемость и технологичность деталей машин. Технические измерения, допуски и посадки. Линейные, угловые, плоскостные и пространственные размерные цепи. Общие сведения о механических передачах. Фрикционные и ременные передачи. Зубчатые, червячные и цепные передачи. Методы расчета передач. Расчет валов и осей. Крепление вращающихся деталей на валах. Соединения вал-втулка. Подшипники скольжения и качения, их классификация. Установка, смазка, уплотнение и расчет подшипников. Упругие элементы: пружины, рессоры, торсионы. Конструкция и расчет муфт. Разъемные и неразъемные соединения. Прочностные расчеты. Корпусные детали.</p>	Лекции-визуализации (8 ч.)
----	--	---	----------------------------

4.3. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено.

4.4. Практические занятия

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование тем практических занятий</i>	<i>Объем (час.)</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1.	1.	Структурный анализ плоских рычажных механизмов.	2	-
2.	2.	Расчет стержневых систем на растяжение-сжатие.	2	-
3.	2.	Расчет несущей способности типовых элементов.	2	-
4.	3.	Основы проектирования деталей машин.	2	-
5.	3.	Разъемные и неразъемные соединения. Расчет на прочность.	2	-
6.	2.	Равновесие гибких нерастяжимых нитей.	2	-
7.	2.	Физико-механические свойства проводов, тросов, изоляторов, шин распределительных устройств и опор ЛЭП.	2	-
8.	2.	Расчет на прочность и жесткость шин, проводов и тросов воздушной ЛЭП.	4	-
9.	2.	Определение погонных и удельных нагрузок на элементы воздушной линии и жестких шин РУ.	4	-

10.	2.	Расчет на механическую и электрическую прочность подвесных и опорных изоляторов воздушных ЛЭП и РУ.	2	-
11.	2.	Уравнение состояния провода. Определение критических пролетов. Выбор исходного режима.	4	-
12.	2.	Критическая температура.	2	-
13.	2.	Расстановка опор ЛЭП по профилю трассы.	4	-
ИТОГО			34	-

4.5. Контрольные мероприятия: контрольная работа

Контрольная работа 1. Тема: Исследование вынужденных колебаний механической системы с одной степенью свободы.

Цель: Исследовать вынужденные колебания механической системы с одной степенью свободы при силовом или кинематическом возмущении.

Содержание: исследование вынужденных колебаний механической системы.

Основная тематика: Динамика.

Рекомендуемый объем: Контрольная работа выполняется на формате А4, 2-4 листа.

Выдача задания, прием контрольной работы проводится в соответствии с календарным учебным графиком.

Оценка	Критерии оценки контрольной работы
Отлично	- контрольная работа выполнена полностью; - в логических рассуждениях и обосновании решения задачи нет пробелов и ошибок; - в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
Хорошо	- контрольная работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны; - допущена одна ошибка или два- три недочёта при выводе формулы, в рисунках.
Удовлетворительно	- выполнено не менее 2/3 всей работы; - допущены более одной ошибки или более двух- трёх недочётов при выводе формул в решении задач, при пояснениях в решении задачи, в рисунках.
Неудовлетворительно	- число ошибок и недочётов превысило норму для оценки «3»; - правильно выполнено менее 2/3 всей работы; - работа выполнена не самостоятельно.

5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>№, наименование разделов дисциплины</i>	<i>Компетенции</i>	<i>Компетенции</i>		Σ <i>комп.</i>	<i>t_{ср}, час</i>	<i>Вид учебных занятий</i>	<i>Оценка результатов</i>
		<i>ОПК</i>	<i>ПК</i>				
		<i>2</i>	<i>5</i>				
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Машины и механизмы, структурный, кинематический, динамический и силовой анализ. Синтез механизмов. Особенности проектирования изделий: виды изделий, требования к ним, стадии разработки.	49	+	+	2	24,5	ЛК, ПЗ, СР	кр, экзамен
2. Принципы инженерных расчетов: расчетные модели геометрической формы материала и предельного состояния, типовые элементы изделий. Напряженное состояние детали и элементарного объема материала. Механические свойства конструкционных материалов. Расчеты несущей способности типовых элементов.	75	+	+	2	37,5	ЛК, ПЗ, СР	кр, экзамен
3. Сопряжения деталей. Технические измерения, допуски и посадки, размерные цепи. Механические передачи трением и зацеплением. Валы и оси, соединения вал-втулка. Опоры скольжения и качения. Уплотнительные устройства. Упругие элементы муфты. Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые. Корпусные детали.	56	+	+	2	28	ЛК, ПЗ, СР	кр, экзамен
всего часов	180	90	90	2	90		

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Яковлев, В.В. Прикладная механика. Механический расчёт конструкций 330 кВ : учеб. пособие высоковольтных воздушных линий и распределительных устройств подстанций. / Яковлев В.В., Емцев А.Н., Карпова Н.А. – Братск : БрГУ, 2013. – 132 с.

<http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Техника/Яковлев%20В.В.%20Прикладная%20механика.Механический%20расчет%20конструкций%20ВВЛ.Уч.%20пособие.2013.pdf>

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование издания	Вид занятия	Количество экземпляров в библиотеке, шт.	Обеспеченность, (экз./ чел.)
1	2	3	4	5
Основная литература				
1.	Соппротивление материалов : учеб. пособие / Под ред. Н. А. Костенко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2007. - 488 с.	Лк, СР	204	1
2.	Глухов, Б.В. Прикладная механика : учебное пособие / Б.В. Глухов, Д.С. Воронцов. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 188 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 165 - ISBN 978-5-4475-6919-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437454	Лк, СР	ЭР	1
Дополнительная литература				
3.	Прикладная механика : учеб. пособие для вузов / Под ред. В. В. Джамая. - Москва: Дрофа, 2004. - 414 с. - (Высшее образование).	Лк, ПЗ, СР	30	1
4.	Яковлев В.В. Прикладная механика. Механический расчёт конструкций 330 кВ : учеб. пособие высоковольтных воздушных линий и распределительных устройств подстанций./ Яковлев В.В., Емцев А.Н., Карпова Н.А. – Братск : БрГУ, 2013. – 132 с. http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Техника/Яковлев%20В.В.%20Прикладная%20механика.Механический%20расчет%20конструкций%20ВВЛ.Уч.%20пособие.2013.pdf	ПЗ, кр, СР	ЭР	1
5.	Прикладная механика : учебное пособие / Х.С. Гумерова, В.М. Котляр, Н.П. Петухов, С.Г. Сидорин ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 142 с. : табл., граф., ил. - Библиогр.: с. 126 - ISBN 978-5-7882-1571-6 ; [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428011	кр, СР	ЭР	1

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО -ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ
http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=.
2. Электронная библиотека БрГУ
<http://ecat.brstu.ru/catalog> .
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru> .
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»
<http://e.lanbook.com> .
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
<http://window.edu.ru> .
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru> .
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) <https://uisrussia.msu.ru/> .
8. Национальная электронная библиотека НЭБ
<http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/> .

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, обучающиеся должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке ФГБОУ ВО «БрГУ», получить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, завести новую тетрадь для конспектирования лекций и работы с первоисточниками.

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к практическим занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления.

В ходе практических занятий принимать активное участие в обсуждении учебных вопросов: выступать с докладами, рефератами, обзорами научных статей, отдельных публикаций периодической печати, касающихся содержания темы практического занятия. В ходе своего выступления использовать технические средства обучения, доску и мел.

С целью более глубокого усвоения изучаемого материала задавать вопросы преподавателю. После подведения итогов практического занятия устранить недостатки, отмеченные преподавателем.

При подготовке к экзамену повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, выносящихся на зачет и содержащихся в данной программе. Использовать конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. Обратит особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных студентом по разным причинам. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимся по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Содержание внеаудиторной самостоятельной определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно примерной и рабочей программ учебной дисциплины.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- *для овладения знаниями*: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.

- *для закрепления и систематизации знаний*: работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др), подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре (конференции), подготовка реферата, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.

- *для формирования умений*: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, опытно экспериментальная работа, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ

Практическое занятие № 1

Структурный анализ плоских рычажных механизмов

Цель работы: научиться классифицировать кинематические пары и проводить структурный анализ плоских рычажных механизмов.

Задание: Классифицировать кинематические пары и провести структурный анализ плоских рычажных механизмов.

Порядок выполнения:

Приводится в литературе: [1] с.4-11.

Форма отчетности:

Отчет оформляется в рабочей тетради и содержит все необходимые расчеты и выводы по соответствующей теме.

Задания для самостоятельной работы:

1. Ознакомиться с текстом лекций.
2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Яковлев В.В. Прикладная механика. Механический расчёт конструкций 330 кВ : учеб. пособие высоковольтных воздушных линий и распределительных устройств подстанций. /Яковлев В.В., Емцев А.Н., Карпова Н.А. – Братск : БрГУ, 2013. – 132 с.

<http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Техника/Яковлев%20В.В.%20Прикладная%20механика.Механический%20расчет%20конструкций%20ВВЛ.Уч.%20пособие.2013.pdf>

Основная литература

1. Сопrotивление материалов : учеб. пособие / Под ред. Н. А. Костенко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2007. - 488 с.

Дополнительная литература

2. Прикладная механика : учеб. пособие для вузов / Под ред. В. В. Джамая. - Москва : Дрофа, 2004. - 414 с. - (Высшее образование).

3. Яковлев В.В. Прикладная механика. Механический расчёт конструкций 330 кВ : учеб. пособие высоковольтных воздушных линий и распределительных устройств подстанций. /Яковлев В.В., Емцев А.Н., Карпова Н.А. – Братск : БрГУ, 2013. – 132 с.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Что называется кинематической парой, элементом кинематической пары?
2. По каким признакам классифицируются кинематические пары?

Практическое занятие № 2

Расчет стержневых систем на растяжение-сжатие

Цель работы: научиться проводить расчеты на прочность и жесткость при деформации растяжения-сжатия стержневых конструкций.

Задание: Провести расчеты на прочность и жесткость при деформации растяжения-сжатия стержневых конструкций.

Порядок выполнения:

Приводится в литературе: [1] с.62-67.

Форма отчетности:

Отчет оформляется в рабочей тетради и содержит все необходимые расчеты и выводы по соответствующей теме.

Задания для самостоятельной работы:

1. Ознакомиться с текстом лекций.
2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Яковлев В.В. Прикладная механика. Механический расчёт конструкций 330 кВ : учеб. пособие высоковольтных воздушных линий и распределительных устройств подстанций. /Яковлев В.В., Емцев А.Н., Карпова Н.А. – Братск : БрГУ, 2013. – 132 с.

<http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Техника/Яковлев%20В.В.%20Прикладная%20механика.Механический%20расчет%20конструкций%20ВВЛ.Уч.%20пособие.2013.pdf>

Основная литература

1. Сопrotивление материалов : учеб. пособие / Под ред. Н. А. Костенко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2007. - 488 с.

Дополнительная литература

2. Прикладная механика : учеб. пособие для вузов / Под ред. В. В. Джамая. - Москва : Дрофа, 2004. - 414 с. - (Высшее образование).

3. Яковлев В.В. Прикладная механика. Механический расчёт конструкций 330 кВ : учеб. пособие высоковольтных воздушных линий и распределительных устройств подстанций. /Яковлев В.В., Емцев А.Н., Карпова Н.А. – Братск : БрГУ, 2013. – 132 с.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Как определяются нормальные напряжения в стержне?
2. Что называется прочностью, жесткостью и устойчивостью конструкции?
3. Какие основные задачи решаются на основе условия прочности?

Практическое занятие № 3

Расчет несущей способности типовых элементов

Цель работы: научиться рассчитывать на прочность типовые элементы конструкции – стержней и пластин.

Задание: Рассчитать на прочность типовые элементы конструкции – стержней и пластин.

Порядок выполнения:

Приводится в литературе: [1] с.91-107.

Форма отчетности:

Отчет оформляется в рабочей тетради и содержит все необходимые расчеты и выводы по соответствующей теме.

Задания для самостоятельной работы:

1. Ознакомиться с текстом лекций.
2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Яковлев В.В. Прикладная механика. Механический расчёт конструкций 330 кВ : учеб. пособие высоковольтных воздушных линий и распределительных устройств подстанций. /Яковлев В.В., Емцев А.Н., Карпова Н.А. – Братск : БрГУ, 2013. – 132 с.

<http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Техника/Яковлев%20В.В.%20Прикладная%20механика.Механический%20расчет%20конструкций%20ВВЛ.Уч.%20пособие.2013.pdf>

Основная литература

1. Соппротивление материалов : учеб. пособие / Под ред. Н. А. Костенко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2007. - 488 с.

Дополнительная литература

2. Прикладная механика : учеб. пособие для вузов / Под ред. В. В. Джамая. - Москва : Дрофа, 2004. - 414 с. - (Высшее образование).
3. Яковлев В.В. Прикладная механика. Механический расчёт конструкций 330 кВ : учеб. пособие высоковольтных воздушных линий и распределительных устройств подстанций. /Яковлев В.В., Емцев А.Н., Карпова Н.А. – Братск : БрГУ, 2013. – 132 с.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Что называется прочностью твердого тела?
2. Какие существуют методы расчета на прочность?

Практическое занятие № 4

Основы проектирования деталей машин

Цель работы: ознакомиться с методами проектирования деталей и узлов механизмов и машин.

Задание: Ознакомление с методами проектирования деталей и узлов механизмов и машин.

Порядок выполнения:

Приводится в литературе: [1] с.190-206.

Форма отчетности:

Отчет оформляется в рабочей тетради и содержит все необходимые расчеты и выводы по соответствующей теме.

Задания для самостоятельной работы:

1. Ознакомиться с текстом лекций.
2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Яковлев В.В. Прикладная механика. Механический расчёт конструкций 330 кВ : учеб. пособие высоковольтных воздушных линий и распределительных устройств подстанций. /Яковлев В.В., Емцев А.Н., Карпова Н.А. – Братск : БрГУ, 2013. – 132 с.

<http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Техника/Яковлев%20В.В.%20Прикладная%20механика.Механический%20расчет%20конструкций%20ВВЛ.Уч.%20пособие.2013.pdf>

Основная литература

1. Сопротивление материалов : учеб. пособие / Под ред. Н. А. Костенко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2007. - 488 с.

Дополнительная литература

2. Прикладная механика : учеб. пособие для вузов / Под ред. В. В. Джамая. - Москва : Дрофа, 2004. - 414 с. - (Высшее образование).
3. Яковлев В.В. Прикладная механика. Механический расчёт конструкций 330 кВ : учеб. пособие высоковольтных воздушных линий и распределительных устройств подстанций. /Яковлев В.В., Емцев А.Н., Карпова Н.А. – Братск : БрГУ, 2013. – 132 с.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Силовой расчет механизма.
2. Основные методы проектирования передаточных механизмов.

Практическое занятие № 5

Разъемные и неразъемные соединения. Расчет на прочность

Цель работы: научиться рассчитывать разъемные и неразъемные соединения на прочность.

Задание: Рассчитать разъемные и неразъемные соединения на прочность.

Порядок выполнения:

Приводится в литературе: [1] с.336-372.

Форма отчетности:

Отчет оформляется в рабочей тетради и содержит все необходимые расчеты и выводы по соответствующей теме.

Задания для самостоятельной работы:

1. Ознакомиться с текстом лекций.
2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Яковлев В.В. Прикладная механика. Механический расчёт конструкций 330 кВ : учеб. пособие высоковольтных воздушных линий и распределительных устройств подстанций. /Яковлев В.В., Емцев А.Н., Карпова Н.А. – Братск : БрГУ, 2013. – 132 с.

<http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Техника/Яковлев%20В.В.%20Прикладная%20механика.Механический%20расчет%20конструкций%20ВВЛ.Уч.%20пособие.2013.pdf>

Основная литература

1. Сопротивление материалов : учеб. пособие / Под ред. Н. А. Костенко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2007. - 488 с.

Дополнительная литература

2. Прикладная механика : учеб. пособие для вузов / Под ред. В. В. Джамая. - Москва : Дрофа, 2004. - 414 с. - (Высшее образование).
3. Яковлев В.В. Прикладная механика. Механический расчёт конструкций 330 кВ : учеб. пособие высоковольтных воздушных линий и распределительных устройств подстанций. /Яковлев В.В., Емцев А.Н., Карпова Н.А. – Братск : БрГУ, 2013. – 132 с.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Расчет муфт, шлицевых и шпоночных соединений.
2. Расчет болтовых соединений.

Практическое занятие № 6

Равновесие гибких нерастяжимых нитей

Цель работы: научиться определять параметры гибкой нити – провода.

Задание: Определение параметров гибкой нити-провода.

Порядок выполнения:

Приводится в литературе: [3] с.25-32.

Форма отчетности:

Отчет оформляется в рабочей тетради и содержит все необходимые расчеты и выводы по

соответствующей теме.

Задания для самостоятельной работы:

1. Ознакомиться с текстом лекций.
2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Яковлев В.В. Прикладная механика. Механический расчёт конструкций 330 кВ : учеб. пособие высоковольтных воздушных линий и распределительных устройств подстанций. /Яковлев В.В., Емцев А.Н., Карпова Н.А. – Братск : БрГУ, 2013. – 132 с.

<http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Техника/Яковлев%20В.В.%20Прикладная%20механика.Механический%20расчет%20конструкций%20ВВЛ.Уч.%20пособие.2013.pdf>

Основная литература

1. Соппротивление материалов : учеб. пособие / Под ред. Н. А. Костенко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2007. - 488 с.

Дополнительная литература

2. Прикладная механика : учеб. пособие для вузов / Под ред. В. В. Джамая. - Москва : Дрофа, 2004. - 414 с. - (Высшее образование).
3. Яковлев В.В. Прикладная механика. Механический расчёт конструкций 330 кВ : учеб. пособие высоковольтных воздушных линий и распределительных устройств подстанций. /Яковлев В.В., Емцев А.Н., Карпова Н.А. – Братск : БрГУ, 2013. – 132 с.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Основные физико-механические характеристики проводов и тросов.
2. Уравнение состояния провода.
3. Расчет проводов на прочность и жесткость.

Практическое занятие № 7

Физико-механические свойства проводов, тросов, изоляторов, шин распределительных устройств и опор ЛЭП

Цель работы: научиться определять физико-механические характеристики элементов воздушной ЛЭП.

Задание: Определение физико-механических характеристик элементов воздушной ЛЭП.

Порядок выполнения:

Приводится в литературе: [3] с.6-24.

Форма отчетности:

Отчет оформляется в рабочей тетради и содержит все необходимые расчеты и выводы по соответствующей теме.

Задания для самостоятельной работы:

1. Ознакомиться с текстом лекций.
2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Яковлев В.В. Прикладная механика. Механический расчёт конструкций 330 кВ : учеб. пособие высоковольтных воздушных линий и распределительных устройств подстанций. /Яковлев В.В., Емцев А.Н., Карпова Н.А. – Братск : БрГУ, 2013. – 132 с.

<http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Техника/Яковлев%20В.В.%20Прикладная%20механика.Механический%20расчет%20конструкций%20ВВЛ.Уч.%20пособие.2013.pdf>

Основная литература

1. Соппротивление материалов : учеб. пособие / Под ред. Н. А. Костенко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2007. - 488 с.

Дополнительная литература

2. Прикладная механика : учеб. пособие для вузов / Под ред. В. В. Джамая. - Москва : Дрофа, 2004. - 414 с. - (Высшее образование).

3. Яковлев В.В. Прикладная механика. Механический расчёт конструкций 330 кВ : учеб. пособие высоковольтных воздушных линий и распределительных устройств подстанций. /Яковлев В.В., Емцев А.Н., Карпова Н.А. – Братск : БрГУ, 2013. – 132 с.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Удельные и приведенные нагрузки на провод и трос.
2. Экспериментальные методы определения физико-механических характеристик.

Практическое занятие № 8

Расчет на прочность и жесткость шин, проводов и тросов воздушной ЛЭП

Цель работы: ознакомиться с конструкциями проводов, тросов и шин и расчетом их на прочность и жесткость.

Задание: Ознакомление с конструкциями проводов, тросов и шин и расчет их на прочность и жесткость.

Порядок выполнения:

Приводится в литературе: [3] с.33-40, 73-75.

Форма отчетности:

Отчет оформляется в рабочей тетради и содержит все необходимые расчеты и выводы по соответствующей теме.

Задания для самостоятельной работы:

1. Ознакомиться с текстом лекций.
2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Яковлев В.В. Прикладная механика. Механический расчёт конструкций 330 кВ : учеб. пособие высоковольтных воздушных линий и распределительных устройств подстанций. /Яковлев В.В., Емцев А.Н., Карпова Н.А. – Братск : БрГУ, 2013. – 132 с.

<http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Техника/Яковлев%20В.В.%20Прикладная%20механика.Механический%20расчет%20конструкций%20ВВЛ.Уч.%20пособие.2013.pdf>

Основная литература

1. Соппротивление материалов : учеб. пособие / Под ред. Н. А. Костенко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2007. - 488 с.

Дополнительная литература

2. Прикладная механика : учеб. пособие для вузов / Под ред. В. В. Джамая. - Москва : Дрофа, 2004. - 414 с. - (Высшее образование).

3. Яковлев В.В. Прикладная механика. Механический расчёт конструкций 330 кВ : учеб. пособие высоковольтных воздушных линий и распределительных устройств подстанций. /Яковлев В.В., Емцев А.Н., Карпова Н.А. – Братск : БрГУ, 2013. – 132 с.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Конструкции проводов и тросов воздушных ЛЭП.
2. Расчет шин на прочность и жесткость.

Практическое занятие № 9

Определение погонных и удельных нагрузок на элементы воздушной линии и жестких шин РУ

Цель работы: научиться определять погонные и удельные нагрузки на элементы воздушной линии и жестких шин РУ.

Задание: Определение погонных и удельных нагрузок на элементы воздушной линии и жестких шин РУ.

Порядок выполнения:

Приводится в литературе: [3] с.33-40, 73-75.

Форма отчетности:

Отчет оформляется в рабочей тетради и содержит все необходимые расчеты и выводы по соответствующей теме.

Задания для самостоятельной работы:

1. Ознакомиться с текстом лекций.
2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Яковлев В.В. Прикладная механика. Механический расчёт конструкций 330 кВ : учеб. пособие высоковольтных воздушных линий и распределительных устройств подстанций. /Яковлев В.В., Емцев А.Н., Карпова Н.А. – Братск : БрГУ, 2013. – 132 с.

<http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Техника/Яковлев%20В.В.%20Прикладная%20механика.Механический%20расчет%20конструкций%20ВВЛ.Уч.%20пособие.2013.pdf>

Основная литература

1. Соппротивление материалов : учеб. пособие / Под ред. Н. А. Костенко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2007. - 488 с.

Дополнительная литература

2. Прикладная механика : учеб. пособие для вузов / Под ред. В. В. Джамая. - Москва : Дрофа, 2004. - 414 с. - (Высшее образование).

3. Яковлев В.В. Прикладная механика. Механический расчёт конструкций 330 кВ : учеб. пособие высоковольтных воздушных линий и распределительных устройств подстанций. /Яковлев В.В., Емцев А.Н., Карпова Н.А. – Братск : БрГУ, 2013. – 132 с.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Основные виды удельных и погонных нагрузок.
2. Расчетный режим проводов и тросов.

Практическое занятие № 10

Расчет на механическую и электрическую прочность подвесных и опорных изоляторов воздушных ЛЭП и РУ

Цель работы: ознакомиться с типами и конструкциями изоляторов и научиться рассчитывать их на механическую и электрическую прочность.

Задание: Ознакомление с типами и конструкциями изоляторов и расчет их на механическую и электрическую прочность.

Порядок выполнения:

Приводится в литературе: [3] с.9-20, 87-94.

Форма отчетности:

Отчет оформляется в рабочей тетради и содержит все необходимые расчеты и выводы по соответствующей теме.

Задания для самостоятельной работы:

1. Ознакомиться с текстом лекций.
2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Яковлев В.В. Прикладная механика. Механический расчёт конструкций 330 кВ : учеб. пособие высоковольтных воздушных линий и распределительных устройств подстанций. /Яковлев В.В., Емцев А.Н., Карпова Н.А. – Братск : БрГУ, 2013. – 132 с.

<http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Техника/Яковлев%20В.В.%20Прикладная%20механика.Механический%20расчет%20конструкций%20ВВЛ.Уч.%20пособие.2013.pdf>

Основная литература

1. Соппротивление материалов : учеб. пособие / Под ред. Н. А. Костенко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2007. - 488 с.

Дополнительная литература

2. Прикладная механика : учеб. пособие для вузов / Под ред. В. В. Джамая. - Москва : Дрофа, 2004. - 414 с. - (Высшее образование).

3. Яковлев В.В. Прикладная механика. Механический расчёт конструкций 330 кВ : учеб. пособие высоковольтных воздушных линий и распределительных устройств подстанций. /Яковлев В.В., Емцев А.Н., Карпова Н.А. – Братск : БрГУ, 2013. – 132 с.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Виды изоляторов.
2. Параметры изоляторов.
3. Расчет изоляторов на механическую и электрическую прочность.

Практическое занятие № 11

Уравнение состояния провода. Определение критических пролетов. Выбор исходного режима

Цель работы: ознакомиться с выводом и методами решения уравнения состояния опоры. Научиться выбирать исходный режим на основании критических пролетов.

Задание: Ознакомление с выводом и методами решения уравнения состояния опоры. Выбор исходного режима на основании критических пролетов.

Порядок выполнения:

Приводится в литературе: [3] с.30-33, 40-43.

Форма отчетности:

Отчет оформляется в рабочей тетради и содержит все необходимые расчеты и выводы по соответствующей теме.

Задания для самостоятельной работы:

1. Ознакомиться с текстом лекций.
2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Яковлев В.В. Прикладная механика. Механический расчёт конструкций 330 кВ : учеб. пособие высоковольтных воздушных линий и распределительных устройств подстанций. /Яковлев В.В., Емцев А.Н., Карпова Н.А. – Братск : БрГУ, 2013. – 132 с.

<http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Техника/Яковлев%20В.В.%20Прикладная%20механика.Механический%20расчет%20конструкций%20ВВЛ.Уч.%20пособие.2013.pdf>

Основная литература

1. Соппротивление материалов : учеб. пособие / Под ред. Н. А. Костенко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2007. - 488 с.

Дополнительная литература

2. Прикладная механика : учеб. пособие для вузов / Под ред. В. В. Джамая. - Москва : Дрофа, 2004. - 414 с. - (Высшее образование).
3. Яковлев В.В. Прикладная механика. Механический расчёт конструкций 330 кВ : учеб. пособие высоковольтных воздушных линий и распределительных устройств подстанций. /Яковлев В.В., Емцев А.Н., Карпова Н.А. – Братск : БрГУ, 2013. – 132 с.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Определение механических напряжений в проводе и тросе.
2. Определение стрел провеса проводов и тросов.

Практическое занятие № 12

Критическая температура

Цель работы: научиться определять критическую температуру и использовать ее значение при проверке правильности вычисления стрел провеса проводов и тросов.

Задание: Определение критической температуры и использование ее значения при проверке правильности вычисления стрел провеса проводов и тросов.

Порядок выполнения:

Приводится в литературе: [3] с.43-47.

Форма отчетности:

Отчет оформляется в рабочей тетради и содержит все необходимые расчеты и выводы по соответствующей теме.

Задания для самостоятельной работы:

1. Ознакомиться с текстом лекций.

2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Яковлев В.В. Прикладная механика. Механический расчёт конструкций 330 кВ : учеб. пособие высоковольтных воздушных линий и распределительных устройств подстанций. /Яковлев В.В., Емцев А.Н., Карпова Н.А. – Братск : БрГУ, 2013. – 132 с.

<http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Техника/Яковлев%20В.В.%20Прикладная%20механика.Механический%20расчет%20конструкций%20ВВЛ.Уч.%20пособие.2013.pdf>

Основная литература

1. Сопrotивление материалов : учеб. пособие / Под ред. Н. А. Костенко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2007. - 488 с.

Дополнительная литература

2. Прикладная механика : учеб. пособие для вузов / Под ред. В. В. Джамая. - Москва : Дрофа, 2004. - 414 с. - (Высшее образование).

3. Яковлев В.В. Прикладная механика. Механический расчёт конструкций 330 кВ : учеб. пособие высоковольтных воздушных линий и распределительных устройств подстанций. /Яковлев В.В., Емцев А.Н., Карпова Н.А. – Братск : БрГУ, 2013. – 132 с.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Физический смысл критической температуры.

2. Использование критической температуры при проверке правильности вычисления стрел провеса проводов и тросов.

Практическое занятие № 13 Расстановка опор ЛЭП по профилю трассы

Цель работы: научиться производить установку опор по профилю трассы и проверять правильность расстановки опор.

Задание: Произвести установку опор по профилю трассы и проверка правильности расстановки опор.

Порядок выполнения:

Приводится в литературе: [3] с.47-56.

Форма отчетности:

Отчет оформляется в рабочей тетради и содержит все необходимые расчеты и выводы по соответствующей теме.

Задания для самостоятельной работы:

1. Ознакомиться с текстом лекций.

2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Яковлев В.В. Прикладная механика. Механический расчёт конструкций 330 кВ : учеб. пособие высоковольтных воздушных линий и распределительных устройств подстанций. /Яковлев В.В., Емцев А.Н., Карпова Н.А. – Братск : БрГУ, 2013. – 132 с.

<http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Техника/Яковлев%20В.В.%20Прикладная%20механика.Механический%20расчет%20конструкций%20ВВЛ.Уч.%20пособие.2013.pdf>

Основная литература

1. Сопrotивление материалов : учеб. пособие / Под ред. Н. А. Костенко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2007. - 488 с.

Дополнительная литература

2. Прикладная механика : учеб. пособие для вузов / Под ред. В. В. Джамая. - Москва : Дрофа, 2004. - 414 с. - (Высшее образование).

3. Яковлев В.В. Прикладная механика. Механический расчёт конструкций 330 кВ : учеб. пособие высоковольтных воздушных линий и распределительных устройств подстанций. /Яковлев В.В., Емцев А.Н., Карпова Н.А. – Братск : БрГУ, 2013. – 132 с.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Габаритные, весовые, ветровые и приведенные пролеты.
2. Проверка правильности расстановки опор.

9.2. Методические указания для обучающихся по выполнению контрольной работы

1. Яковлев В.В. Прикладная механика. Механический расчёт конструкций 330 кВ : учеб. пособие высоковольтных воздушных линий и распределительных устройств подстанций. /Яковлев В.В., Емцев А.Н., Карпова Н.А. – Братск : БрГУ, 2013. – 132 с.

<http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Техника/Яковлев%20В.В.%20Прикладная%20механика.Механический%20расчет%20конструкций%20ВВЛ.Уч.%20пособие.2013.pdf>

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. ОС Windows 7 Professional;
2. Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level;
3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

<i>Вид занятия</i>	<i>Наименование аудитории</i>	<i>Перечень основного оборудования</i>	<i>№ ЛР или ПЗ</i>
1	2	3	4
Лк	Специализированная мультимедийная аудитория по теоретической механике	Интерактивная доска Promethean, проектор мультимедийный CASIO XJ-UT310WN, Монитор LG L1753S-SF, Системный блок Gel D315-2,26, учебная мебель	-
ПЗ	Лаборатория сопротивления материалов	Универсальная испытательная разрывная машина УММ-5, автоматический измеритель деформаций АИД-4, балка с тензодатчиками, машина МИП-10-1, тензоусилитель УТ-4-1, лабораторное оборудование СМ-25, лабораторное оборудование 7Б, лабораторное оборудование СМ-14М, лабораторное оборудование СМ-1В, установка для определения коэффициента динамичности, динамометры ДПУ, стрелочный индикатор, учебная мебель	№ 1-13
кр	Читальный зал №1	Оборудование 10-ПК i5-2500/Н67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D, учебная мебель	-
СР	Читальный зал №1	Оборудование 10-ПК i5-2500/Н67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D, учебная мебель	-

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	Тема	ФОС
ОПК-2	способность применять соответствующий физико-математический аппарат и методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении экспериментальных задач	1. Машины и механизмы, структурный, кинематический, динамический и силовой анализ. Синтез механизмов. Особенности проектирования изделий: виды изделий, требования к ним, стадии разработки.	1.1. Основные понятия и определения. Классификация кинематических пар. Структурная и кинематическая схемы механизмов. Классификация механизмов. 1.2. Силовое исследование механизмов. Трение в кинематических парах. Энергетические характеристики машин. Движение механизмов под действием заданных сил. Регулирование движения машин. Уравновешивание механизмов. Задача синтеза механизмов. Проектирование четырехзвенного механизма. 1.3. Основные виды изделий. Требования к изделиям. Стадии разработки.	Экзаменационные вопросы 1.1- 1.15
ПК-5	готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	2. Принципы инженерных расчетов: расчетные модели геометрической формы материала и предельного состояния, типовые элементы изделий. Напряженное состояние детали и элементарного объема материала. Механические свойства конструктивных материалов. Расчеты несущей способности типовых элементов.	2.1. Конструктивные элементы механизмов и машин. Модели формы, материала и конструкции. Напряженное состояние при растяжении и сжатии. Допускаемые напряжения и запасы прочности. Расчет по предельным состояниям. Типовые элементы конструкций. 2.2. Основы теории деформированного состояния материала. Классификация видов и методов расчета элементов конструкций. 2.3. Опытное изучение механических свойств материалов. Экспериментальное определение характеристик прочности материала: пределы пропорциональности, упругости, текучести, прочности. Характеристики пластичности материала. Предельное и допускаемое напряжения. Расчет несущей способности типовых элементов.	Экзаменационные вопросы 2.1- 2.25

		<p>3. Сопряжения деталей. Технические измерения, допуски и посадки, размерные цепи. Механические передачи трением и зацеплением. Валы и оси, соединения вал-втулка. Опоры скольжения и качения. Уплотнительные устройства. Упругие элементы муфты. Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые. Корпусные детали.</p>	<p>3.1. Основы проектирования деталей машин. Взаимозаменяемость и технологичность деталей машин. Технические измерения, допуски и посадки. Линейные, угловые, плоскостные и пространственные размерные цепи. 3.2. Общие сведения о механических передачах. Фрикционные и ременные передачи. Зубчатые, червячные и цепные передачи. Методы расчета передач. 3.3. Расчет валов и осей. Крепление вращающихся деталей на валах. Соединения вал-втулка. 3.4. Подшипники скольжения и качения, их классификация. Установка, смазка, уплотнение и расчет подшипников. Упругие элементы: пружины, рессоры, торсионы. Конструкция и расчет муфт. 3.5. Разъемные и неразъемные соединения. Прочностные расчеты. Корпусные детали.</p>	<p>Экзаменационные вопросы 3.1-3.20</p>
--	--	---	---	---

2. Экзаменационные вопросы

№ п/п	Компетенции		ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1.	ОПК-2	<p>способность применять соответствующий физико-математический аппарат и методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении экспериментальных задач</p> <p>готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности</p>	<p>1.1. Структурный анализ плоских рычажных механизмов. 1.2. Трение скольжения и трение качения. 1.3. Машины и механизмы. Основные понятия и определения. 1.4. Классификация кинематических пар. 1.5. Структурная и кинематическая схемы механизмов. 1.6. Классификация механизмов. 1.7. Силовое исследование механизмов. 1.8. Трение в кинематических парах. 1.9. Энергетические характеристики машин. 1.10. Движение механизмов под действием заданных сил. 1.11. Регулирование движения машин. 1.12. Уравновешивание механизмов. 1.13. Задача синтеза механизмов. 1.14. Проектирование четырехзвенного механизма. 1.15. Основные виды изделий. Требования</p>	<p>1. Машины и механизмы, структурный, кинематический, динамический и силовой анализ. Синтез механизмов. Особенности проектирования изделий: виды изделий, требования к ним, стадии разработки.</p>
2.	ПК-5			

		к изделиям. Стадии разработки.	
		<p>2.1. Расчет стержневых систем на растяжение-сжатие.</p> <p>2.2. Расчет валов на прочность и жесткость.</p> <p>2.3. Расчет несущей способности типовых элементов.</p> <p>2.4. Равновесие гибких нерастяжимых нитей.</p> <p>2.5. Физико-механические свойства проводов, тросов, изоляторов, шин распределительных устройств и опор ЛЭП.</p> <p>2.6. Расчет на прочность и жесткость шин, проводов и тросов воздушной ЛЭП.</p> <p>2.7. Определение погонных и удельных нагрузок на элементы воздушной линии и жестких шин РУ.</p> <p>2.8. Расчет на механическую и электрическую прочность подвесных и опорных изоляторов воздушных ЛЭП и РУ.</p> <p>2.9. Уравнение состояния провода.</p> <p>2.10. Определение критических пролетов. Выбор исходного режима.</p> <p>2.11. Критическая температура.</p> <p>2.12. Расстановка опор ЛЭП по профилю трассы.</p> <p>2.13. Конструктивные элементы механизмов и машин.</p> <p>2.14. Модели формы, материала и конструкции.</p> <p>2.15. Напряженное состояние при растяжении и сжатии.</p> <p>2.16. Допускаемые напряжения и запасы прочности.</p> <p>2.17. Расчет по предельным состояниям.</p> <p>2.18. Типовые элементы конструкций.</p> <p>2.19. Основы теории деформированного состояния материала.</p> <p>2.20. Классификация видов и методов расчета элементов конструкций.</p> <p>2.21. Опытное изучение механических свойств материалов.</p> <p>2.22. Экспериментальное определение характеристик прочности материала: пределы пропорциональности, упругости, текучести, прочности.</p> <p>2.23. Характеристики пластичности материала.</p> <p>2.24. Предельное и допускаемое напряжения.</p> <p>2.25. Расчет несущей способности типовых элементов.</p>	<p>2. Принципы инженерных расчетов: расчетные модели геометрической формы материала и предельного состояния, типовые элементы изделий. Напряженное состояние детали и элементарного объема материала. Механические свойства конструкционных материалов. Расчеты несущей способности типовых элементов.</p>
		<p>3.1. Основы проектирования деталей машин.</p> <p>3.2. Расчет зубчатых передач.</p> <p>3.3. Упругие элементы, пружины, рессоры, торсионы.</p> <p>3.4. Разъемные и неразъемные соединения. Расчет на прочность.</p>	<p>3. Сопряжения деталей. Технические измерения, допуски и посадки, размерные цепи.</p>

		<p>3.5. Основы проектирования машин.</p> <p>3.6. Взаимозаменяемость и технологичность деталей машин.</p> <p>3.7. Технические измерения, допуски и посадки.</p> <p>3.8. Линейные, угловые, плоскостные и пространственные размерные цепи.</p> <p>3.9. Общие сведения о механических передачах.</p> <p>3.10. Фрикционные и ременные передачи.</p> <p>3.11. Зубчатые, червячные и цепные передачи.</p> <p>3.12. Методы расчета передач.</p> <p>3.13. Расчет валов и осей.</p> <p>3.14. Крепление вращающихся деталей на валах.</p> <p>3.15. Соединения вал-втулка.</p> <p>3.16. Подшипники скольжения и качения, их классификация.</p> <p>3.17. Установка, смазка, уплотнение и расчет подшипников.</p> <p>3.18. Упругие элементы: пружины, рессоры, торсион. Конструкция и расчет муфт.</p> <p>3.19. Разъемные и неразъемные соединения. Прочностные расчеты.</p> <p>3.20. Корпусные детали.</p>	<p>Механические передачи трением и зацеплением.</p> <p>Валы и оси, соединения вал-втулка. Опоры скольжения и качения.</p> <p>Уплотнительные устройства.</p> <p>Упругие элементы муфты.</p> <p>Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые.</p> <p>Корпусные детали.</p>
--	--	--	--

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p>Знать ОПК-2: - основы материаловедения и технологии конструкционных материалов, основы и методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; ПК-5: - основы проектирования воздушной ЛЭП высокого напряжения;</p> <p>Уметь ОПК-2: - применять расчетные модели формы, материалы и предельного состояния конструкций; ПК-5: - проводить структурный, кинематический и силовой анализ механизмов;</p> <p>Владеть</p>	отлично	<p>«Отлично» заслуживает обучающийся, который знает основы проектирования воздушной ЛЭП высокого напряжения; основы материаловедения и технологии конструкционных материалов, основы и методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость. Умеет проводить структурный, кинематический и силовой анализ механизмов; применять расчетные модели формы, материалы и предельного состояния конструкций. Владеет методами инженерных расчетов; навыками механического расчета воздушной линии электропередач.</p>
	хорошо	<p>«Хорошо» заслуживает обучающийся, который знает основы проектирования воздушной ЛЭП высокого напряжения; основы материаловедения и технологии конструкционных материалов, основы и методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость. Умеет проводить структурный, кинематический и силовой анализ механизмов; применять расчетные модели формы, материалы и</p>

<p><i>ОПК-2:</i> - навыками механического расчета воздушной линии электропередач; <i>ПК-5:</i> - методами инженерных расчетов.</p>		<p>предельного состояния конструкций. Владеет методами инженерных расчетов; навыками механического расчета воздушной линии электропередач. Но обучающийся допустил не более двух-трех недочётов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя.</p>
	удовлетворительно	<p>«Удовлетворительно» заслуживает обучающийся, у которого есть отдельные пробелы в полученных теоретических и практических материалах по дисциплине. Решение задач с допустимыми ошибками. Качество выполнения работы должно быть удовлетворительным. Грубые погрешности, которые студент допустил в работе над заданиями, должны быть исправлены.</p>
	неудовлетворительно	<p>«Неудовлетворительно» заслуживает обучающийся, который не знает основы проектирования воздушной ЛЭП высокого напряжения; основы материаловедения и технологии конструкционных материалов, основы и методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость. Не умеет проводить структурный, кинематический и силовой анализ механизмов; применять расчетные модели формы, материалы и предельного состояния конструкций. Не владеет методами инженерных расчетов; навыками механического расчета воздушной линии электропередач.</p>

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Дисциплина Прикладная механика направлена на изучение сведений о законах равновесия и движения материальных тел, о методах расчета элементов машин и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость.

Изучение дисциплины Прикладная механика предусматривает:

- лекции;
- практические занятия;
- контрольную работу;
- экзамен.

В ходе освоения раздела 1 обучающиеся должны уяснить основные понятия и определения курса, классификацию кинематических пар, классификацию механизмов, силовое исследование механизмов, трение в кинематических парах, основные виды изделий, требования к ним и стадии разработки.

В ходе освоения раздела 2 обучающиеся должны уяснить конструкционные элементы механизмов и машин, модели формы, материала и конструкции, допускаемые напряжения и запасы прочности, основные понятия деформированного состояния материала, опытное

изучение механических свойств материалов.

В ходе освоения раздела 3 обучающиеся должны уяснить основы проектирования деталей машин, общие сведения о механических передачах, расчет валов и осей, подшипники качения и скольжения, разъемные и неразъемные соединения, корпусные детали.

Необходимо овладеть навыками и умениями применения изученных методов для проектно-конструкторского применения и реализации тех или иных проектов в конкретных ситуациях.

В процессе изучения дисциплины рекомендуется на первом этапе обратить внимание на особенности научной терминологии по прикладной механике.

При подготовке к экзамену рекомендуется особое внимание уделить следующим вопросам: формулировке основных положений теории и теорем; умение применять теорию для решения типовых задач.

В процессе проведения практических занятий происходит закрепление знаний, формирование умений и навыков реализации представления о решении задач по разделу.

Самостоятельную работу необходимо начинать с ознакомления теоретической учебно-научной информацией в учебной литературе.

В процессе консультации с преподавателем разобраться с наиболее сложными вопросами теории и методикой решения типовых задач.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературой. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете.

Предусмотрено проведение аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

Прикладная механика

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: дать обучающемуся основные сведения о законах равновесия и движения материальных тел, о методах расчета элементов машин и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость.

Задачами изучения дисциплины является: сформировать у обучающихся системно представление об изучаемом предмете; обеспечить освоение принципов и закономерностей соответствующей научно-практической области, а также методами применения полученных ранее знания.

2. Структура дисциплины

2.1. Распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, включая самостоятельную работу: лекции 34 часа, практические занятия 34 часа, самостоятельная работа 112 часов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов, 6 зачетных единиц.

2.2. Основные разделы дисциплины:

1 – Машины и механизмы, структурный, кинематический, динамический и силовой анализ. Синтез механизмов. Особенности проектирования изделий: виды изделий, требования к ним, стадии разработки.

2 - Принципы инженерных расчетов: расчетные модели геометрической формы материала и предельного состояния, типовые элементы изделий. Напряженное состояние детали и элементарного объема материала. Механические свойства конструкционных материалов. Расчеты несущей способности типовых элементов.

3 - Сопряжения деталей. Технические измерения, допуски и посадки, размерные цепи. Механические передачи трением и зацеплением. Валы и оси, соединения вал-втулка. Опоры скольжения и качения. Уплотнительные устройства. Упругие элементы муфты. Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые. Корпусные детали.

3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 – способность применять соответствующий физико-математический аппарат и методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении экспериментальных задач.

ПК-5 – готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности.

4. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе

на 20__-20__ учебный год

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

Протокол заседания кафедры № _____ от «__» _____ 20__ г.,
(разработчик)

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

(Ф.И.О.)

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника от «03» сентября 2015 г. № 955 для набора 2018 года; и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «12» марта 2018 г. № 130; для заочной формой обучения от «12» марта 2018 г. № 130.

Программу составил:

Яковлев В.В., к.т.н., доцент _____

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ММиИГ

от «14» декабря 2018 г., протокол № 3.

Заведующий кафедрой ММиИГ _____

Л.П. Григоревская

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ЭиЭ _____

Ю.Н. Булатов

Директор библиотеки _____

Т.Ф. Сотник

Рабочая программа одобрена методической комиссией МФ

от «14» декабря 2018 г., протокол № 4

Председатель методической комиссии факультета _____ Г.Н. Плеханов

СОГЛАСОВАНО:

Начальник

учебно-методического управления _____

Г.П. Нежевец

Регистрационный № _____

(методический отдел)