

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Код модуля
1152020

Модуль
Основы общеинженерных знаний

Екатеринбург, 2020

Оценочные материалы по модулю составлены авторами:

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Бутиков Сергей Васильевич	К.т.н.	Доцент	Кафедра Детали машин

Согласовано:

Управление образовательных программ



Р.Х.Токарева

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Код модуля
1152020

Модуль
Основы общеинженерных знаний

Екатеринбург, 2020

Оценочные материалы по модулю составлены авторами:

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Бутаков Сергей Васильевич	К.т.н.	Доцент	Кафедра Детали машин

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х.Токарева

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ МОДУЛЯ Основы общеинженерных знаний

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах и часах	Форма итоговой промежуточной аттестации по дисциплинам модуля и в целом по модулю
1.	Метрология, стандартизация и сертификация	4/144	зачет
2.	Механика	5/180	Экзамен
3.	Теплофизика и теплотехника	4/144	Экзамен
4.	Электротехника	4/144	Зачет
ИТОГО по модулю:		17/612	

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО МОДУЛЮ

«не предусмотрено»

2.2. Интегрированный экзамен по модулю

«не предусмотрено»

[Описывается порядок проведения аттестационной процедуры и необходимые действия

Для каждой программы дисциплины модуля отдельно разрабатываются Оценочные материалы согласно шаблону, приведенному ниже для дисциплины 1, которые включают оценочные средства.

Оценочные средства включают набор контрольно-оценочных мероприятий и процедур текущего и промежуточного контроля по каждой дисциплине модуля и предназначены для оценки:

1) соответствия учебных достижений, обучающихся запланированным результатам обучения (индикаторам) и получения на основе балльно-рейтинговой системы (БРС) интегрированной оценки по каждой дисциплине модуля.

2) уровня освоения элементов компетенций, соответствующих этапам изучения содержания каждой дисциплины модуля, используя заявленные индикаторы (проверяемые маркеры /измеряемые критерии).

Контрольно-оценочные мероприятия по каждой дисциплине модуля, проводимые в аудитории, так и контролируемая внеаудиторная работа студентов в рамках текущей и промежуточной аттестации, должны включать задания, обеспечивающие последовательное поэтапное освоение содержательных элементов компетенций, формируемых дисциплинами модуля.

Раздел 3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 1
Метрология, стандартизация и сертификация

Модуль 1152020 Основы общеинженерных знаний

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Грибов Виктор Васильевич	К.т.н.	Доцент	Кафедра Метрологии, стандартизации и сертификации

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Метрология, стандартизация и сертификация

Таблица 1

Код и наименование компетенций, формируемые с участием дисциплины	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
<p>ОПК 6. Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации.</p>	<p><i>Знания:</i></p> <p>РО1-3 ОПК6 Перечислить основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией.</p> <p>РО2-3 ОПК6 Объяснить принципы и основные правила и методы настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации.</p> <p>РО3-3 ОПК6 Привести примеры использования цифровых технологий для настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p><i>Умения:</i></p> <p>РО1-УОПК6 Регулировать основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией</p> <p>РО2-У ОПК6 Определять основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности для установления соответствия имеющейся технической документации</p> <p>РО3-У ОПК6 Оптимизировать с помощью цифровых технологий настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации.</p>	<p>Практические занятия Лабораторные работы Домашняя работа Контрольная работа Зачет (тестирование)</p>

	<p><i>Опыт:</i> РО1-В ОПК6 Проводить организацию настройки и настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации.</p> <p>РО2-В ОПК6 Осуществлять контроль соответствия имеющейся технической документации и необходимую корректировку основных параметров функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности.</p> <p><i>Личностные качества:</i> РО1-ЛК ОПК6 Внимательно и ответственно относиться к выполнению требований технической документации</p>	
<p>ОПК 7. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности.</p>	<p><i>Знания:</i> РО3-З ОПК7 Характеризовать способы метрологического обеспечения производственной деятельности, контроля количественных и качественных показателей получаемой продукции.</p> <p><i>Умения:</i> РО6-У ОПК7 Определять оптимальные способы метрологического сопровождения технологических процессов.</p> <p><i>Опыт:</i> РО1-В ОПК7. Поддерживать в процессе производственной эксплуатации заданные режимы технологических операций и параметры работы необходимого оборудования, обеспечивающие производительность и качество получаемой продукции</p> <p><i>Личностные качества:</i> РО1-ЛК ОПК2 Умение концентрировать внимание на реализации порученного производственного процесса, умение брать на себя ответственность за результат.</p>	<p>Практические занятия Лабораторные работы Домашняя работа Контрольная работа Зачет (тестирование)</p>
<p>ПК-2. Способен анализировать дефекты и несоответствия продукции лазерных, аддитивных и упрочняющих технологий, описывая</p>	<p><i>Знания:</i> РО1-З ПК2. Сделать обзор отечественной и международной системы менеджмента качества продукции, стандартов в области лазерных, аддитивных и упрочняющих технологий.</p> <p><i>Умения:</i></p>	<p>Практические занятия Лабораторные работы Домашняя работа Контрольная работа Зачет (тестирование)</p>

<p>причины их появления и меры предотвращения.</p>	<p>PO1-У ПК2. Оценивать качество продукции в области лазерных, аддитивных и упрочняющих технологий на соответствие отечественным и международным стандартам качества и выявлять дефекты и несоответствия.</p> <p>Опыт: PO1-В ПК2 Иметь практический опыт анализа качества продукции изделий лазерных, аддитивных и упрочняющих технологий в соответствии со стандартами качества и оформлять заключения.</p> <p>PO3-В ПК2. Оформлять документацию по дефектам и несоответствиям в соответствии со стандартом по документообороту.</p> <p>Личностные качества: PO1-ЛК ПК 2. Демонстрировать умения взаимодействовать со смежными подразделениями.</p>	
--	--	--

2. ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ, ВКЛЮЧАЯ МЕРОПРИЯТИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Распределение объема времени по видам учебной работы

Таблица 2

№ п/п	Наименование дисциплины модуля [указывается в соответствии с табл.1 РПМ]	Объем времени, отведенный на освоение дисциплины модуля [указывается в соответствии с учебным планом]								
		Аудиторные занятия, час.				Промежуточная аттестация (форма итогового контроля /час.)	Контактная работа (час.)	Самостоятельная работа студента, включая текущую аттестацию (час.)	Всего по дисциплине	
		Занятия лекционного типа	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего				Час.	Зач. ед.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Метрология, стандартизация и сертификация	17	17	17	51	Зачет/4	58,9	93	144	4
Всего на освоение дисциплины модуля (час.)		17	17	17	51	Зачет/4	58,9	93	144	4
Итого по модулю:									144	4

2.2. Виды СРС, количество и объем времени на контрольно-оценочные мероприятия СРС по дисциплине

Контрольно-оценочные мероприятия СРС включают самостоятельное изучение материала, подготовку к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля, выполнение и оформление внеаудиторных мероприятий текущего контроля и подготовку к мероприятиям промежуточного контроля.

Таблица 3

№ п/п	Вид самостоятельной работы студента по дисциплине модуля	Количество контрольно-оценочных мероприятий СРС	Объем контрольно-оценочных мероприятий СРС (час.)
1.	Подготовка к лекционным занятиям		10 час.
2.	Выполнение и оформление домашней работы	1	6 час.
3.	Выполнение и оформление контрольной работы	1	5 час.
4.	Выполнение и оформление реферата	1	12 час.
4.	Подготовка к практическим занятиям		17 час.
4.	Подготовка к лабораторным работам	5	17 час.
5.	Самостоятельное изучение материала		22 час.
6.	Подготовка к зачету	1	4 час.
Итого на СРС по дисциплине:			93 час.

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине [в случае реализации дисциплины в течение нескольких семестров текущая и промежуточная аттестация проектируются для каждого семестра]

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – ...		
Текущая аттестация на лекциях [перечислить контрольно-оценочные мероприятия, связанные с лекциями из табл. 3]	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Контроль активности на лекциях	III, 1-9	20
Выполнение и оформление реферата	III, 4-9	80
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0,5		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		

Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0,5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0,2		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях [перечислить контрольно-оценочные мероприятия, связанные с практическими/семинарскими занятиями из табл. 3]	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Выполнение и оформление контрольной работы	III, 9	50
Выполнение и оформление домашней работы	III, 9-13	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1,0		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –...		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях [перечислить контрольно-оценочные мероприятия, связанные с лабораторными занятиями из табл. 3]	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Выполнения лабораторного эксперимента (отчет)	III, 10-17	40
Защита отчетов по лабораторным работам	III, 10-17	60
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1,0		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта [перечислить контрольно-оценочные мероприятия во время выполнения курсовой работы/проекта]	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>не предусмотрено</i>		
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – ...		

3.3. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины

Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина	Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре
Семестр 4	1,0

**В случае проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамена, зачета) методом тестирования используются официально утвержденные ресурсы: АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ, имеющие статус ЭОР УрФУ; ФЭПО (www.fepo.pf); Интернет-тренажеры (www.i-exam.ru).*

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Личностные качества	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.
<i>Другие результаты, указанные в табл. 1</i>	<i>Указываются критерии, по которым можно вынести суждение об учебных достижениях на уровне, соответствующем результату обучения (индикатору).</i>

4.2. Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)			
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания	
		Традиционная характеристика уровня	Качественная характеристика уровня

1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

Задания по контрольно-оценочным мероприятиям в рамках текущей и промежуточной аттестации должны обеспечивать освоение и достижение результатов обучения (индикаторов) и предметного содержания дисциплины на соответствующем уровне.

[указывается перечень контрольно-оценочных мероприятий и средств, запланированных в таблицах 1 и 3 (ниже приводится примерный перечень и примерный текст заполнения подразделов). Примерные темы и задания указываются по каждому виду контрольно-оценочных мероприятий текущего и промежуточного контроля].

5.1. Описание контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

[Перечень оценочных средств указывается в соответствии с табл.1 и табл.3. Тематика и содержание заданий должно соответствовать содержанию результатов обучения по дисциплине].

5.1.1. Практические занятия

Номер занятия	Примерный перечень тем практических занятий
1	Технический регламент: разработка проекта, основные разделы, принятие, оформление сопроводительных документов
2	Классификация технико-экономической и социальной информации
3	Подготовка документов для проведения сертификации продукции
4	Декларирование соответствия продукции
5	Единицы физических величин
6	Изучение и анализ действующих нормативных документов

5.1.2. Лабораторные занятия

Номер работы	Примерный перечень тем лабораторных работ
1	Измерение сопротивления мостом постоянного тока
2	Определение класса точности амперметра магнитоэлектрической системы
3	Дополнительная погрешность средств измерений
4	Прямые многократные измерения
5	Методы и средства измерения температуры
6	Калибровка средств электрических измерений
7	Поверка микрометров

Требования к выполнению лабораторной работы или защите отчета, структура отчета:

[текст, заполняется при наличии лабораторных работ]

5.1.3. Курсовая работа / Курсовой проект

«не предусмотрено»

Примерный перечень тем курсовых работ / курсовых проектов:

[список]

Примерные задания в составе курсовой работы

5.1.4. Контрольная работа

Примерная тематика контрольных работ:

Техническое регулирование

Примерные задания в составе контрольных работ:

Опишите сущность понятия технического регулирования, принципы технического регулирования, основные нормативные документы.

5.1.5. Домашняя работа

Примерная тематика домашних работ:

Средства измерения для контроля и регулирования технологических процессов металлургического производства.

Все домашние работы выполняются по индивидуальным заданиям.

Примерные задания в составе домашних работ:

Подготовить доклад на тему:

Средства измерения для контроля и регулирования технологических процессов металлургического производства. (Средство измерения студент выбирает самостоятельно по согласованию с преподавателем).

5.1.6. Расчетная работа / Расчетно-графическая работа *[оставить нужное]*.

«не предусмотрено»

Примерная тематика расчетных работ/расчетно-графических работ *[оставить нужное]*:

[список с указанием номера работы]

Примерные задания в составе расчетных работ/ расчетно-графических работ [оставить нужное]:

[текст заданий]

5.1.7. Реферат

Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ):

- 1 История создания и организационная структура Международной организации по стандартизации ИСО.
- 2 Международная организация по стандартизации ИСО: порядок разработки стандартов.
- 3 Международная организация по стандартизации ИСО: обзор принятых документов.
- 4 История создания и организационная структура Международной электротехнической комиссии.
- 5 Международная электротехническая комиссия: порядок разработки стандартов.
- 6 Международная электротехническая комиссия: обзор принятых документов.
- 7 История создания и организационная структура Европейского комитета по стандартизации.
- 8 Европейским комитетом по стандартизации: порядок разработки стандартов.
- 9 Европейским комитетом по стандартизации: обзор принятых документов.
- 10 История создания и организационная структура Евразийского (Межгосударственного) совета по стандартизации, метрологии и сертификации.
- 11 Порядок разработки и утверждения стандартов Евразийского (Межгосударственного) совета по стандартизации, метрологии и сертификации.
- 12 Порядок применения стандартов Евразийского (Межгосударственного) совета по стандартизации, метрологии и сертификации в России.
- 13 Организации по стандартизации в США.
- 14 Организации по стандартизации в Германии.
- 15 Организации по стандартизации в Великобритании.
- 16 Организации по стандартизации во Франции.
- 17 Организации по стандартизации в Японии.
- 18 Особенности стандартизации металлопродукции в России.
- 19 Особенности стандартизации металлопродукции в Европейском союзе.
- 20 Особенности стандартизации металлопродукции в США.
- 21 Особенности стандартизации металлопродукции в странах Юго-Восточной Азии.
- 22 Гармонизация национальных стандартов РФ на металлопродукцию с зарубежными нормативными документами
- 23 Системы стандартов, обеспечивающие качество продукции.
- 24 Системы стандартов по управлению и информации.
- 25 Системы стандартов по безопасности в чрезвычайных ситуациях.
- 26 Системы стандартов по безопасности труда.
- 27 Системы стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов.

Примерные задания по подготовке рефератов / эссе / творческих работ:

[текст заданий]

5.2. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.2.1. Зачет в форме независимого тестового контроля *[оставить нужное]*
НТК по дисциплине модуля не проводится.

Для проведения промежуточной аттестации используется... *[выбрать одну из систем тестирования: ФЭПО, Интернет-тренажеры, СМУДС УрФУ; либо две, либо все три.]*
[список и ссылки на официально утвержденные электронные ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ]

[список ресурсов ФЭПО на основе ресурса www.fepo.pf]

[список Интернет-тренажеров на основе ресурса www.i-exam.ru]

«не предусмотрено»

Спецификация теста в системе СМУДС УрФУ / ФЭПО / Интернет-тренажера:

[приводится структура тестовых материалов при использовании СМУДС УрФУ или ФЭПО или Интернет тренажера с указанием тематических разделов, количества (и типов) заданий]

«не предусмотрено»

5.2.2. Зачет в традиционной форме (устные ответы на вопросы экзаменационных билетов):

1. Качество – определение, показатели качества.
2. Качество – определение, требования, обязательные требования.
3. Система качества, жизненный цикл продукции, его этапы.
4. Техническое регулирование – сущность, понятия. ФЗ «О техническом регулировании» о принципах технического регулирования.
5. Сущность реформы технического регулирования.
6. Технический регламент – определение, задача, порядок принятия.
7. Государственный контроль за соблюдением технических регламентов.
8. Стандартизация – определение, объекты.
9. Принципы стандартизации. Цели и функции стандартизации.
10. Нормативные документы по стандартизации в РФ, характеристика каждого из них.
11. Методы стандартизации: метод упорядочения, параметрическая стандартизация, унификация продукции, агрегатирование, комплексная стандартизация, опережающая стандартизация.
12. Органы и службы по стандартизации.
13. Общая характеристика Государственной (национальной) системы стандартизации Российской Федерации и направления ее реформирования.
14. Категории и виды стандартов.
15. Системы стандартов.
16. Порядок разработки и утверждения национальных стандартов.
17. Применение международных и региональных стандартов в РФ.
18. Методы идентификации.
19. Классификация и кодирование.
20. Классификаторы технико-экономической и социальной информации, их категории, виды.
21. Метод классификации и система кодирования в Общероссийском классификаторе продукции, структура кода в ОКП.
22. Оценка соответствия, виды деятельности по оценке соответствия.
23. Подтверждение соответствия, формы подтверждения соответствия.

24. Сертификация – определение, объекты сертификации, добровольная сертификация
25. Сертификация – определение, объекты сертификации, обязательная сертификация
26. Сертификация – определение, объекты сертификации, сравнение обязательной и добровольной сертификации.
27. Система сертификации, участники системы сертификации и их функции.
28. Органы по сертификации и их функции.
29. Основные этапы процедуры сертификации.
30. Декларирование соответствия.
31. Схемы сертификации, их содержание, выбор схемы сертификации.
- 26
32. Определение метрологии, физическая величина, как объект метрологии, основные и производные величины, размерность величины.
33. Размер физической величины, шкалы порядка, шкалы интервалов, шкалы отношений.
34. Виды измерений.
35. Основные характеристики измерений.
36. Средства измерения: определение, классификация по конструктивному исполнению.
37. Средства измерения: определение, мера величины как средство измерения.
38. Средства измерения: определение, измерительные приборы.
39. Средства измерения: определение, классификация средств измерения по метрологическому назначению.
40. Метрологические свойства и характеристики средств измерения.
41. Погрешность измерений: определение, виды.
42. Факторы, влияющие на результат измерений. Методика выполнения измерений.
43. Эталон единицы величины, виды эталонов. Система воспроизведения единиц величин.
44. Система воспроизведения и передачи размера величины.
45. Поверка средств измерений, калибровка средств измерений. Поверочные схемы.
46. Метрологическое обеспечение.

Раздел 3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 2
Механика

Модуль 1152020 Основы общеинженерных знаний

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Бугаков Сергей Васильевич	К.т.н.	Доцент	Кафедра Детали машин

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Механика

Таблица 1

Код и наименование компетенций, формируемые с участием дисциплины	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
<p>ОПК-1. Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества.</p>	<p>Знания: РО2-3 ОПК1 Обосновать значимость использования фундаментальных естественнонаучных и философских знаний в формулировании и решении задач профессиональной деятельности знаний</p> <p>Умения; РО2-У ОПК1 Определять конкретные пути решения задач профессиональной деятельности на основе фундаментальных естественнонаучных знаний.</p> <p>Опыт: РО 1-В ОПК 1 Работая в команде, формулировать и решать задачи в рамках поставленного задания, относящиеся к области профессиональной деятельности.</p> <p>Личностные качества: РО1-ЛК ОПК1 Демонстрировать умение эффективно работать в команде</p>	<p>Практические занятия Лабораторные работы Домашняя работа Контрольная работа Зачет (тестирование)</p>
<p>ОПК 3. Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p>	<p>Знания: РО 1-3 ОПК 3 Изложить основные приемы и методы проведения исследований и изысканий, которые могут быть использованы для решения поставленных прикладных задач, относящихся к профессиональной деятельности.</p> <p>РО 2-3 ОПК 3 Характеризовать возможности доступной исследовательской аппаратуры для реализации предложенных приемов и методов решения, поставленных прикладных инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности.</p> <p>РО 3-3 ОПК 3 Описать последовательность действий при обработке и интерпретации полученных результатов исследований и изысканий.</p> <p>Умения:</p>	<p>Практические занятия Лабораторные работы Домашняя работа Контрольная работа Зачет (тестирование)</p>

	<p>РО 1-У ОПК 3 Обосновать выбор приемов, методов и соответствующей аппаратуры для проведения исследований, и изысканий, которые позволят решить поставленные прикладные задачи, относящиеся к профессиональной деятельности.</p> <p>РО 2-У ОПК 3 Определять перечень необходимых ресурсов и временные затраты при составлении плана проведения исследований и изысканий.</p> <p>РО 3-У ОПК 3 Анализировать и объяснить полученные результаты исследований и изысканий.</p> <p>Опыт: РО 1-В ОПК 3 Подготовить и провести экспериментальные измерения, исследования и изыскания для решения поставленных прикладных задач, относящихся к профессиональной деятельности.</p> <p>РО2-В ОПК3 Представить интерпретацию полученных результатов в форме научного доклада (сообщения).</p> <p>РО3-В ОПК 3 Составить план проведения исследований и изысканий, включающий перечень необходимых ресурсов и временные затраты.</p> <p>Личностные качества: РО1-ЛК ОПК3 Проявлять заинтересованность в содержании и результатах исследовательской работы</p>	
<p>ПК-4 Способен описывать принципы рационального природопользования и охраны здоровья, защиты окружающей среды, оценивать риски и меры обеспечения промышленной безопасности в области лазерных, аддитивных и упрочняющих технологий</p>	<p>Знания: РО3-3 ПК4. Демонстрировать понимание правил и рисков промышленной безопасности в области лазерных, аддитивных и упрочняющих технологий.</p> <p>Умения: РО1-У ПК4. Оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности производства с учетом требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности.</p> <p>Опыт: РО1-В ПК4. Предлагать меры контроля и выполнения требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности с учетом оценки рисков.</p>	<p>Практические занятия Лабораторные работы Домашняя работа Контрольная работа Зачет (тестирование)</p>

	Личностные качества: РО1-ЛК ПК 2. Демонстрировать умения взаимодействовать со смежными подразделениями.	
--	--	--

6. ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ, ВКЛЮЧАЯ МЕРОПРИЯТИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Распределение объема времени по видам учебной работы

Таблица 2

№ п/п	Наименование дисциплины модуля [указывается в соответствии с табл.1 РПМ]	Объем времени, отведенный на освоение дисциплины модуля [указывается в соответствии с учебным планом]								
		Аудиторные занятия, час.				Промежуточная аттестация (форма итогового контроля /час.)	Контактная работа (час.)	Самостоятельная работа студента, включая текущую аттестацию (час.)	Всего по дисциплине	
		Занятия лекционного типа	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего				Час.	Зач. ед.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2.	Механика	34	17	17	68	Экзамен/18	80,53	112	180	5
Всего на освоение дисциплины модуля (час.)		34	17	17	68	Экзамен /18	80,53	112	180	5
Итого по модулю:									180	5

6.2. Виды СРС, количество и объем времени на контрольно-оценочные мероприятия СРС по дисциплине

Контрольно-оценочные мероприятия СРС включают самостоятельное изучение материала, подготовку к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля, выполнение и оформление внеаудиторных мероприятий текущего контроля и подготовку к мероприятиям промежуточного контроля.

Таблица 3

№ п/п	Вид самостоятельной работы студента по дисциплине модуля	Количество контрольно-оценочных мероприятий СРС	Объем контрольно-оценочных мероприятий СРС (час.)
1.	Подготовка к лекционным занятиям		22 час.
2.	Выполнение и оформление домашней работы	4	32 час.

3.	Подготовка к практическим занятиям		17 час.
4.	Подготовка к лабораторным работам	5	17 час.
5.	Самостоятельное изучение материала		6 час.
6.	Подготовка к экзамену	1	18 час.
Итого на СРС по дисциплине:			112 час.

7. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине [в случае реализации дисциплины в течение нескольких семестров текущая и промежуточная аттестация проектируются для каждого семестра]

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – ...		
Текущая аттестация на лекциях [перечислить контрольно-оценочные мероприятия, связанные с лекциями из табл. 3]	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Контроль активности на лекциях	III, 1-8	20
Выполнение и оформление домашних работ	III, 3,7,10,14	80
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0,5		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0,5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0,2		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях [перечислить контрольно-оценочные мероприятия, связанные с практическими/семинарскими занятиями из табл. 3]	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Выполнение и оформление практических заданий	III, 9-12	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1,0		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – ...		

Текущая аттестация на лабораторных занятиях [перечислить контрольно-оценочные мероприятия, связанные с лабораторными занятиями из табл. 3]	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Выполнения лабораторного эксперимента (отчет)	III, 12-16	40
Защита отчетов по лабораторным работам	III, 12-16	60
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1,0		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – не предусмотрено Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта [перечислить контрольно-оценочные мероприятия во время выполнения курсовой работы/проекта]	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
не предусмотрено		
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – ...		

3.3. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины

Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина	Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре
Семестр 3	1,0

*В случае проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамена, зачета) методом тестирования используются официально утвержденные ресурсы: АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ, имеющие статус ЭОР УрФУ; ФЭПО (www.fepo.pf); Интернет-тренажеры (www.i-exam.ru).

8. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения

	обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Личностные качества	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.
Другие результаты, указанные в табл. 1	<i>Указываются критерии, по которым можно вынести суждение об учебных достижениях на уровне, соответствующем результату обучения (индикатору).</i>

4.2. Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

9. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

Задания по контрольно-оценочным мероприятиям в рамках текущей и промежуточной аттестации должны обеспечивать освоение и достижение результатов обучения (индикаторов) и предметного содержания дисциплины на соответствующем уровне.

5.1. Описание контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

5.1.1. Практические занятия

Номер занятия	Примерный перечень тем практических занятий
1	Определение реакций опор
2	Расчет деталей работающих в условиях растяжения-сжатия
3	Расчет деталей работающих в условиях кручения
4	Расчет деталей работающих в условиях изгиба
5	Расчет деталей, работающих в условиях сложного сопротивления
6	Определение кинематических параметров зубчатых передач
7	Расчет зубчатых передач
8	Расчет валов
9	Проверка подшипников на долговечность

5.1.2. Лабораторные занятия

Номер работы	Примерный перечень тем лабораторных работ
1	Определение параметров и нагрузочной способности резьб винтовых механизмов
2	Изучение кинематической схемы привода
3	Изучение работы и конструкции цилиндрического редуктора
4	Изучение работы и конструкции конического редуктора
5	Изучение работы червячного редуктора
6	Изучение конструкций подшипников качения

Требования к выполнению лабораторной работы или защите отчета, структура отчета:

[текст, заполняется при наличии лабораторных работ]

5.1.3. Курсовая работа / Курсовой проект
«не предусмотрено»

Примерный перечень тем курсовых работ / курсовых проектов:
[список]

Примерные задания в составе курсовой работы

5.1.4. Контрольная работа

Примерная тематика контрольных работ:
Не предусмотрено

Примерные задания в составе контрольных работ:

5.1.5. Домашняя работа

Примерная тематика домашних работ:

1. Расчет на прочность деталей работающих в условиях растяжения-сжатия.
2. Расчет на прочность деталей работающих в условиях кручения.
3. Расчет на прочность деталей работающих в условиях изгиба.
4. Определение основных параметров привода технологической машины
5. Проект привода технологического оборудования по индивидуальному заданию.

Примерные задания в составе домашних работ:

Стержень загружен активными сосредоточенными силами ($F_1 = 10$ кН; $F_2 = 25$ кН), действующими вдоль оси стержня. Собственным весом стержня пренебрегаем (см. рис. 1).

Построим эпюру внутренних сил (N_x) в соответствии с приведенным порядком построения

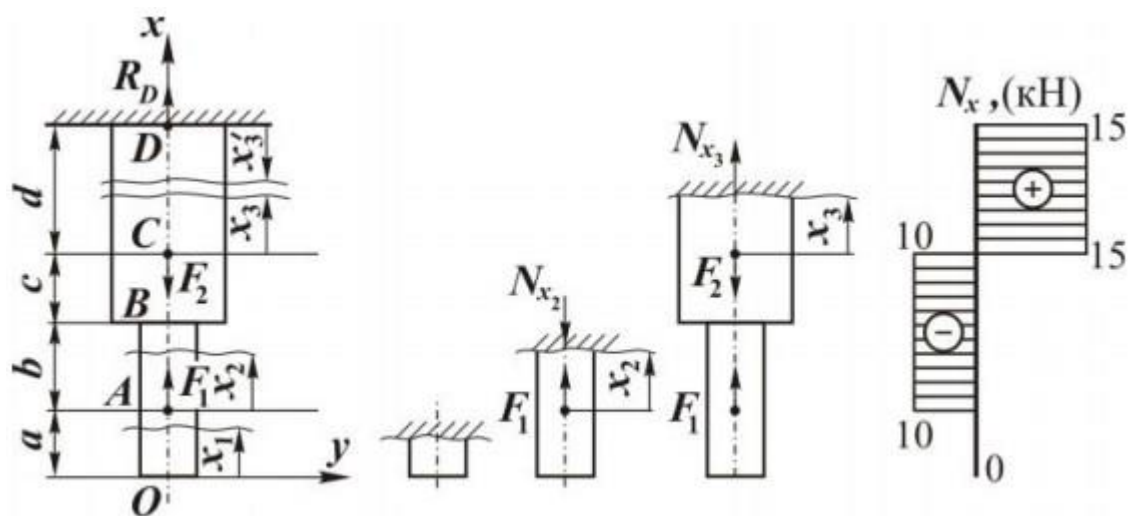


Рис.1.

Построим эпюру перемещений сечений стержня, изображенного на рис. 1 и 2.
Зададим дополнительно: $E = 2 \times 10^5$ МПа; $a = 0,2$ м; $b = 0,3$ м; $c = 0,4$ м; $d = 0,1$ м.

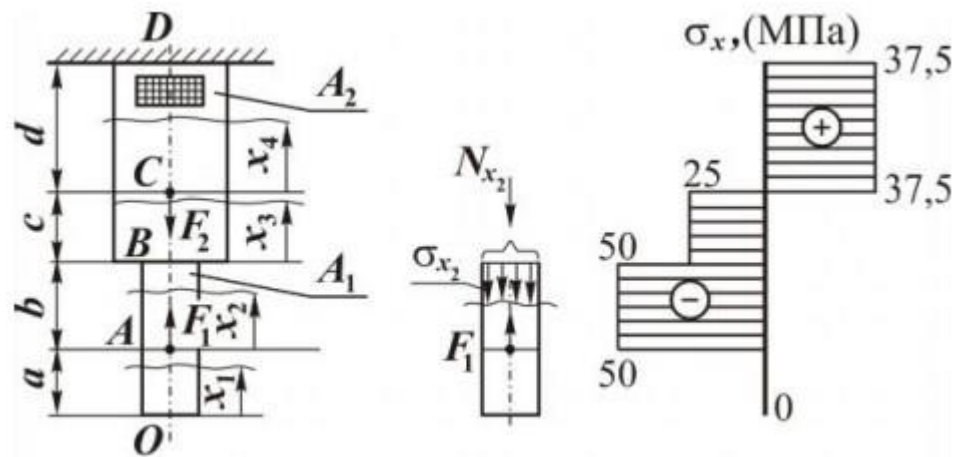


Рис. 2.

5.1.6. Расчетная работа / Расчетно-графическая работа [оставить нужное].
«не предусмотрено»

Примерная тематика расчетных работ/расчетно-графических работ [оставить нужное]:
[список с указанием номера работы]

Примерные задания в составе расчетных работ/ расчетно-графических работ [оставить нужное]:
[текст заданий]

5.1.7. Реферат
Не предусмотрено

Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ):

Примерные задания по подготовке рефератов / эссе / творческих работ:
[текст заданий]

5.2. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.2.1. Зачет в форме независимого тестового контроля [оставить нужное]
НТК по дисциплине модуля не проводится.

Для проведения промежуточной аттестации используется... [выбрать одну из систем тестирования: ФЭПО, Интернет-тренажеры, СМУДС УрФУ; либо две, либо все три.]
[список и ссылки на официально утвержденные электронные ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ]

[список ресурсов ФЭПО на основе ресурса www.fepo.pf]

[список Интернет-тренажеров на основе ресурса www.i-exam.ru]

«не предусмотрено»

Спецификация теста в системе СМУДС УрФУ / ФЭПО /Интернет-тренажера:

[приводится структура тестовых материалов при использовании СМУДС УрФУ или ФЭПО или Интернет тренажера с указанием тематических разделов, количества (и типов) заданий]

«не предусмотрено»

5.2.2. Экзамен в традиционной форме (устные ответы на вопросы экзаменационных билетов):

1. Основные понятия и задачи. Законы механики и аксиомы статики. Связи и их реакции.
2. Момент силы относительно точки оси.
3. Пара сил и ее свойства.
4. Приведение системы сил к заданному центру.
5. Условие равновесия системы сил.
6. Равнодействующая системы сил. Центр системы параллельных сил.
7. Центр тяжести.
8. Кинематика точки. Кинематика твердого тела. Сложное движение точки.
9. Основное уравнение динамики точки.
10. Силы инерции. Работа мощность.
11. Общие теоремы динамики. Основные положения.
12. Понятия и прочность, жесткость и твердость. Гипотезы и допущения.
13. Метод сечений. Напряжения и деформации в точке.
14. Принципы расчета на прочность и жесткость: принцип независимости действия сил, закон Гука.
15. Расчет деталей, работающих в условиях растяжения-сжатия.
16. Механические характеристики конструкционных материалов.
17. Геометрические характеристики плоских сечений.
18. Расчет деталей, работающих в условиях сдвига, кручения, изгиба.
19. Построение эпюр внутренних сил, деформаций и напряжений.
20. Расчеты на прочность и жесткость, проектные расчеты, определение максимально возможных нагрузок.
21. Виды напряженного состояния. Теории прочности.
22. Сложное сопротивление. Расчеты на прочность деталей, работающих в условиях сложного сопротивления.
23. Понятие переменных нагрузок. Кривая усталости. Предел выносливости. Расчет на усталостную прочность.
24. Основные виды механизмов. Структурные формулы механизмов.
25. Классификация механизмов и машин, характеристики и требования, предъявляемые к машинам.
26. Понятия передаточного числа и передаточного отношения. Кинематика ременных и цепных передач.
27. Кинематика зубчатых передач с подвижными и неподвижными осями.
28. Привод машин. Определение кинематических и энергетических параметров привода.
29. Основные геометрические параметры зубчатых передач. Особенности геометрии косозубых и шевронных зубчатых колес.
30. Зубчатые колеса, изготовленные со смещением исходного контура. Силы в зубчатом зацеплении.
31. Расчеты на прочность зубчатых передач общемашиностроительного назначения.
32. Типы приводных ремней. Напряжения в ремне. Расчет плоских и клиновых ремней.
33. Приводные цепи, звездочки. Критерии работоспособности и расчет передач роликовой цепью.

34. Классификация валов, особенности их конструкции. Проектный расчет валов, расчет на статический запас прочности и уточненный расчет.
35. Классификация подшипников. Классы точности подшипников. Выбор подшипников и расчет на долговечность. Конструкции подшипниковых узлов.
36. Шпоночные и шлицевые соединения. Резьбовые соединения. Сварные соединения.
37. Классификация, назначение, подбор муфт в приводах машин.
38. Основные понятия. Допуски и посадки. Единая система допусков и посадок. Шероховатость поверхности. __

Раздел 3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 3
Теплофизика и теплотехника

Модуль 1152020 Основы инженерных знаний

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Гольцев Владимир Арисович	К.т.н.	Доцент	Теплофизика и информатика в металлургии

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Теплофизика и теплотехника

Таблица 1

Код и наименование компетенций, формируемые с участием дисциплины	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
<p>ОПК-1. Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества.</p>	<p>Знания: РО2-3 ОПК1 Обосновать значимость использования фундаментальных естественнонаучных и философских знаний в формулировании и решении задач профессиональной деятельности знаний</p> <p>Умения: РО2-У ОПК1 Определять конкретные пути решения задач профессиональной деятельности на основе фундаментальных естественнонаучных знаний.</p> <p>Опыт: РО 1-В ОПК 1 Работая в команде, формулировать и решать задачи в рамках поставленного задания, относящиеся к области профессиональной деятельности.</p> <p>Личностные качества: РО1-ЛК ОПК1 Демонстрировать умение эффективно работать в команде</p>	<p>Практические занятия Лабораторные работы Расчетно-графическая работа Зачет (тестирование)</p>
<p>ОПК 3. Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p>	<p>Знания: РО 1-3 ОПК 3 Изложить основные приемы и методы проведения исследований и изысканий, которые могут быть использованы для решения поставленных прикладных задач, относящихся к профессиональной деятельности.</p> <p>РО 2-3 ОПК 3 Характеризовать возможности доступной исследовательской аппаратуры для реализации предложенных приемов и методов решения, поставленных прикладных инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности.</p>	<p>Практические занятия Лабораторные работы Расчетно-графическая работа Зачет</p>

	<p>РО 3-3 ОПК 3 Описать последовательность действий при обработке и интерпретации полученных результатов исследований и изысканий.</p> <p>Умения: РО 1-У ОПК 3 Обосновать выбор приемов, методов и соответствующей аппаратуры для проведения исследований, и изысканий, которые позволят решить поставленные прикладные задачи, относящиеся к профессиональной деятельности. РО 2-У ОПК 3 Определять перечень необходимых ресурсов и временные затраты при составлении плана проведения исследований и изысканий.</p> <p>РО 3-У ОПК 3 Анализировать и объяснить полученные результаты исследований и изысканий.</p> <p>Опыт: РО 1-В ОПК 3 Подготовить и провести экспериментальные измерения, исследования и изыскания для решения поставленных прикладных задач, относящихся к профессиональной деятельности.</p> <p>РО2-В ОПК3 Представить интерпретацию полученных результатов в форме научного доклада (сообщения).</p> <p>РО3-В ОПК 3 Составить план проведения исследований и изысканий, включающий перечень необходимых ресурсов и временные затраты.</p> <p>Личностные качества: РО1-ЛК ОПК3 Проявлять заинтересованность в содержании и результатах исследовательской работы</p>	
<p>ПК-4 Способен описывать принципы рационального природопользования и охраны здоровья, защиты окружающей среды, оценивать риски и меры обеспечения промышленной безопасности в области</p>	<p>Знания: РО3-3 ПК4. Демонстрировать понимание правил и рисков промышленной безопасности в области лазерных, аддитивных и упрочняющих технологий.</p> <p>Умения: РО1-У ПК4. Оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности производства с учетом</p>	<p>Практические занятия Лабораторные работы Расчетно-графическая работа Зачет</p>

лазерных, аддитивных и упрочняющих технологий	<p>требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности.</p> <p>Опыт: РО1-В ПК4. Предлагать меры контроля и выполнения требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности с учетом оценки рисков.</p> <p>Личностные качества: РО1-ЛК ПК 2. Демонстрировать умения взаимодействовать со смежными подразделениями.</p>	
---	--	--

2. ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ, ВКЛЮЧАЯ МЕРОПРИЯТИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Распределение объема времени по видам учебной работы

Таблица 2

№ п/п	Наименование дисциплины модуля [указывается в соответствии с табл.1 РПМ]	Объем времени, отведенный на освоение дисциплины модуля [указывается в соответствии с учебным планом]								
		Аудиторные занятия, час.				Промежуточная аттестация (форма итогового контроля /час.)	Контактная работа (час.)	Самостоятельная работа студента, включая текущую аттестацию (час.)	Всего по дисциплине	
		Занятия лекционного типа	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего				Час.	Зач. ед.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3.	Теплофизика и теплотехника	34	17	17	68	Экзамен/ 18	80.53	76	144	4
Всего на освоение дисциплины модуля (час.)		34	17	17	68	Экзамен/ 18	80.53	76	144	4
Итого по модулю:									144	4

2.2. Виды СРС, количество и объем времени на контрольно-оценочные мероприятия СРС по дисциплине

Контрольно-оценочные мероприятия СРС включают самостоятельное изучение материала, подготовку к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля, выполнение и оформление внеаудиторных мероприятий текущего контроля и подготовку к мероприятиям промежуточного контроля.

Таблица 3

№ п/п	Вид самостоятельной работы студента по дисциплине модуля	Количество контрольно-оценочных мероприятий СРС	Объем контрольно-оценочных мероприятий СРС (час.)
1.	Выполнение и оформление контрольной работы	1	2 час.
2.	Подготовка к лабораторным занятиям		17 час.
3.	Подготовка к лекционным и практическим занятиям		34 час.
4.	Самостоятельное изучение материала		5 час.
5.	Подготовка к экзамену	1	18 час.
Итого на СРС по дисциплине:			76 час.

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине [в случае реализации дисциплины в течение нескольких семестров текущая и промежуточная аттестация проектируются для каждого семестра]

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – ...		
Текущая аттестация на лекциях [перечислить контрольно-оценочные мероприятия, связанные с лекциями из табл. 3]	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Контроль активности на лекциях	IV, 1-8	50
Выполнение и оформление контрольной работы	IV, 3	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0,5		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0,5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0,2		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях [перечислить контрольно-оценочные мероприятия, связанные с практическими/семинарскими занятиями из табл. 3]	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Выполнение и оформление практических заданий	IV, 1-16	100

Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1,0		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –...		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях [перечислить контрольно-оценочные мероприятия, связанные с лабораторными занятиями из табл. 3]	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнения лабораторного эксперимента (отчет)</i>	IV, 1-16	40
<i>Защита отчетов по лабораторным работам</i>	IV, 1-16	60
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1,0		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта [перечислить контрольно-оценочные мероприятия во время выполнения курсовой работы/проекта]	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>не предусмотрено</i>		
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – ...		

3.3. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины

Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина	Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре
Семестр 4	1,0

*В случае проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамена, зачета) методом тестирования используются официально утвержденные ресурсы: АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ, имеющие статус ЭОР УрФУ; ФЭПО (www.фэпо.рф); Интернет-тренажеры (www.i-exam.ru).

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.2.В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Личностные качества	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.
Другие результаты, указанные в табл. 1	Указываются критерии, по которым можно вынести суждение об учебных достижениях на уровне, соответствующем результату обучения (индикатору).

4.3. Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)

3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

Задания по контрольно-оценочным мероприятиям в рамках текущей и промежуточной аттестации должны обеспечивать освоение и достижение результатов обучения (индикаторов) и предметного содержания дисциплины на соответствующем уровне.

5.1. Описание контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

5.1.1. Практические занятия

Номер занятия	Примерный перечень тем практических занятий

5.1.2. Лабораторные занятия

Номер работы	Примерный перечень тем лабораторных работ
1	Течение газов и теплообмен в трубчатом теплообменнике
2	Теплопроводность при стационарном режиме
3	Естественная конвекция
4	Теплообмен излучением
5	Теплопроводность при нестационарном режиме
6	Вакуумная сушка
7	Конвективная и радиационная сушка

Требования к выполнению лабораторной работы или защите отчета, структура отчета:

[текст, заполняется при наличии лабораторных работ]

5.1.3. Курсовая работа / Курсовой проект

«не предусмотрено»

Примерный перечень тем курсовых работ / курсовых проектов:
[список]

Примерные задания в составе курсовой работы

5.1.4. Контрольная работа

Примерная тематика контрольных работ:

Теплогенерация при сжигании твердого топлива

Теплогенерация при сжигании жидкого топлива

Теплогенерация при сжигании газообразного топлива

Теплогенерация при использовании электроэнергии.

Примерные задания в составе контрольных работ:

Задание 1

На вертикальной поверхности высотой H м конденсируется сухой насыщенный пар с параметрами: t_n °С и P_n МПа. Температура поверхности изменяется от t_{n1} °С до t_{n2} °С. Вычислить значение коэффициента теплоотдачи для указанных температур стенки. Определить также количество образующегося конденсата, кг/(м²·ч), если скрытая теплота парообразования равна r кДж/кг.

Задание 2

При пузырьковом режиме кипения воды к стенке подводят тепловой поток с плотностью q МВт/м². Температура насыщения воды составляет t_n °С, а скрытая теплота парообразования – r кДж/кг.

Вычислить коэффициент теплоотдачи, температуру стенки и количество образующегося пара.

Задание 3

Вычислить среднее значение коэффициента массоотдачи при сушке литейных стержней продуктами сгорания с температурой t_{cp} °С, давлением p_{cp} мм рт. ст. и скоростью движения w

м/с. Диаметр стержня равен d мм, температура "мокрого" термометра равна t_m °С.

5.1.5. Домашняя работа

Не предусмотрено

Примерная тематика домашних работ:

Не предусмотрено

Примерные задания в составе домашних работ:

Не предусмотрено

5.1.6. Расчетно-графическая работа

Не предусмотрено

Примерная тематика расчетно-графических работ:

Не предусмотрено

Примерные задания в составе расчетно-графических работ:

Не предусмотрено

5.1.7. Реферат

Не предусмотрено

Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ):

Не предусмотрено

Примерные задания по подготовке рефератов / эссе / творческих работ:

[текст заданий]

Не предусмотрено

5.2. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.2.1. Зачет в форме независимого тестового контроля *[оставить нужное]*

НТК по дисциплине модуля не проводится.

Для проведения промежуточной аттестации используется... *[выбрать одну из систем тестирования: ФЭПО, Интернет-тренажеры, СМУДС УрФУ; либо две, либо все три.]*
[список и ссылки на официально утвержденные электронные ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ]

[список ресурсов ФЭПО на основе ресурса www.fepo.pf]

[список Интернет-тренажеров на основе ресурса www.i-exam.ru]

«не предусмотрено»

Спецификация теста в системе СМУДС УрФУ / ФЭПО / Интернет-тренажера:

[приводится структура тестовых материалов при использовании СМУДС УрФУ или ФЭПО или Интернет тренажера с указанием тематических разделов, количества (и типов) заданий]

«не предусмотрено»

5.2.2. Экзамен в традиционной форме (устные ответы на вопросы экзаменационных билетов):

1. Топливо и его сжигание. Характеристика твердого, жидкого и газообразного топлива.
2. Основные положения теории горения. Гомогенное и гетерогенное горение. Температура воспламенения.
3. Особенности сжигания твердого, жидкого и газообразного топлива.
4. Теплогенерация в печах за счет электрической энергии.
5. Высшая и низшая теплота сгорания топлива. Методика расчета полного горения топлива.
6. Тепловой баланс процесса горения топлива. Теоретическая и балансовая температуры горения.
7. Понятия температурного поля, изотермы, теплового потока.
8. Передача теплоты теплопроводностью при стационарном режиме. Закон Фурье. Коэффициент теплопроводности и его физический смысл.
9. Перенос теплоты теплопроводностью через плоскую, цилиндрическую и сферическую стенки при стационарном режиме.

10. Перенос теплоты конвекцией (конвективный теплообмен). Свободная и вынужденная конвекция. Уравнение Ньютона-Рихмана. Коэффициент теплоотдачи.
11. Тепловой пограничный слой. Особенности конвективного теплообмена при обтекании пластины потоком.
12. Анализ размерностей и основы теории подобия для описания конвективного теплообмена.
13. Особенности передачи тепла излучением. Понятие об абсолютно черном, абсолютно белом и абсолютно прозрачном (диатермичном) теле.
14. Основные законы излучения для абсолютно черного тела. Понятия об интегральном и спектральном излучении.
15. Излучение серых тел. Закон Кирхгофа.
16. Лучистый теплообмен в пламенных печах. Приведенный коэффициент излучения "газ – кладка – материал".
17. Особенности теплового излучения газов.
18. Теплообмен излучением системы тел в лучепрозрачной (диатермичной) среде.
19. Геометрические свойства лучистых потоков. Угловые коэффициенты.
- 18
20. Использование экранов для защиты от излучения. Потери теплоты излучением через окна и отверстия в кладке печи.
21. Теплопередача между двумя средами через разделяющую их стенку при стационарном режиме. Коэффициент теплопередачи.
22. Нестационарная теплопроводность. Понятие о термически тонком и термически массивном теле. Уравнение Фурье. Коэффициент температуропроводности и его физический смысл.
23. Аналитическое решение нестационарных задач теплопроводности для тел простейшей формы. Граничные условия 1, 2, и 3 рода. Решение уравнения Фурье для граничных условий 3 рода. Числа Био, Фурье и их физический смысл.
24. Аналогия процессов переноса массы, теплоты и количества движения (импульса).
25. Числа подобия конвективного массопереноса.
26. Характерные массообменные процессы в металлургии.

Раздел 3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 4
Электротехника

Модуль 1152020 Основы общеинженерных знаний

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Сокунов Борис Александрович	К.т.н.	Доцент	Кафедра Электротехника и электротехнологи ческие системы

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Электротехника

Таблица 1

Код и наименование компетенций, формируемые с участием дисциплины	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
<p>ОПК-1. Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества.</p>	<p>Знания: РО2-3 ОПК1 Обосновать значимость использования фундаментальных естественнонаучных и философских знаний в формулировании и решении задач профессиональной деятельности знаний</p> <p>Умения; РО2-У ОПК1 Определять конкретные пути решения задач профессиональной деятельности на основе фундаментальных естественнонаучных знаний.</p> <p>Опыт: РО 1-В ОПК 1 Работая в команде, формулировать и решать задачи в рамках поставленного задания, относящиеся к области профессиональной деятельности.</p> <p>Личностные качества: РО1-ЛК ОПК1 Демонстрировать умение эффективно работать в команде</p>	<p>Практические занятия Лабораторные работы Расчетно-графическая работа Зачет (тестирование)</p>
<p>ОПК 3. Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p>	<p>Знания: РО 1-3 ОПК 3 Изложить основные приемы и методы проведения исследований и изысканий, которые могут быть использованы для решения поставленных прикладных задач, относящихся к профессиональной деятельности.</p> <p>РО 2-3 ОПК 3 Характеризовать возможности доступной исследовательской аппаратуры для реализации предложенных приемов и методов решения, поставленных прикладных инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности.</p>	<p>Практические занятия Лабораторные работы Расчетно-графическая работа Зачет</p>

	<p>РО 3-3 ОПК 3 Описать последовательность действий при обработке и интерпретации полученных результатов исследований и изысканий.</p> <p>Умения: РО 1-У ОПК 3 Обосновать выбор приемов, методов и соответствующей аппаратуры для проведения исследований, и изысканий, которые позволят решить поставленные прикладные задачи, относящиеся к профессиональной деятельности. РО 2-У ОПК 3 Определять перечень необходимых ресурсов и временные затраты при составлении плана проведения исследований и изысканий.</p> <p>РО 3-У ОПК 3 Анализировать и объяснить полученные результаты исследований и изысканий.</p> <p>Опыт: РО 1-В ОПК 3 Подготовить и провести экспериментальные измерения, исследования и изыскания для решения поставленных прикладных задач, относящихся к профессиональной деятельности.</p> <p>РО2-В ОПК3 Представить интерпретацию полученных результатов в форме научного доклада (сообщения).</p> <p>РО3-В ОПК 3 Составить план проведения исследований и изысканий, включающий перечень необходимых ресурсов и временные затраты.</p> <p>Личностные качества: РО1-ЛК ОПК3 Проявлять заинтересованность в содержании и результатах исследовательской работы</p>	
<p>ПК-4 Способен описывать принципы рационального природопользования и охраны здоровья, защиты окружающей среды, оценивать риски и меры обеспечения промышленной безопасности в области</p>	<p>Знания: РО3-3 ПК4. Демонстрировать понимание правил и рисков промышленной безопасности в области лазерных, аддитивных и упрочняющих технологий.</p> <p>Умения: РО1-У ПК4. Оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности производства с учетом</p>	<p>Практические занятия Лабораторные работы Расчетно-графическая работа Зачет</p>

лазерных, аддитивных и упрочняющих технологий	<p>требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности.</p> <p>Опыт: РО1-В ПК4. Предлагать меры контроля и выполнения требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности с учетом оценки рисков.</p> <p>Личностные качества: РО1-ЛК ПК 2. Демонстрировать умения взаимодействовать со смежными подразделениями.</p>	
---	--	--

6. ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ, ВКЛЮЧАЯ МЕРОПРИЯТИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Распределение объема времени по видам учебной работы

Таблица 2

№ п/п	Наименование дисциплины модуля [указывается в соответствии с табл.1 РПМ]	Объем времени, отведенный на освоение дисциплины модуля [указывается в соответствии с учебным планом]								
		Аудиторные занятия, час.				Промежуточная аттестация (форма итогового контроля /час.)	Контактная работа (час.)	Самостоятельная работа студента, включая текущую аттестацию (час.)	Всего по дисциплине	
		Занятия лекционного типа	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего				Час.	Зач. ед.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4.	Электротехника	17	17	17	51	зачет/4	58,9	93	144	4
Всего на освоение дисциплины модуля (час.)		34	17	17	68	зачет/4	58,9	93	144	4
Итого по модулю:									144	4

6.2. Виды СРС, количество и объем времени на контрольно-оценочные мероприятия СРС по дисциплине

Контрольно-оценочные мероприятия СРС включают самостоятельное изучение материала, подготовку к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля, выполнение и оформление внеаудиторных мероприятий текущего контроля и подготовку к мероприятиям промежуточного контроля.

Таблица 3

№ п/п	Вид самостоятельной работы студента по дисциплине модуля	Количество контрольно-оценочных мероприятий СРС	Объем контрольно-оценочных мероприятий СРС (час.)
1.	Выполнение и оформление расчетно-графической работы	3	54 час.
2.	Подготовка к практическим занятиям		17 час.
3.	Подготовка к лабораторным работам	5	17 час.
4.	Самостоятельное изучение материала		1 час.
5.	Подготовка к зачету	1	4
Итого на СРС по дисциплине:			93 час.

7. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине [в случае реализации дисциплины в течение нескольких семестров текущая и промежуточная аттестация проектируются для каждого семестра]

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – ...		
Текущая аттестация на лекциях [перечислить контрольно-оценочные мероприятия, связанные с лекциями из табл. 3]	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Выполнение и оформление расчетно-графических работы 1	IV, 7	30
Выполнение и оформление расчетно-графических работы 2	IV, 14	30
Выполнение и оформление расчетно-графических работы 3	IV, 16	40
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0,5		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0,5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0,2		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях [перечислить контрольно-оценочные мероприятия,	Сроки – семестр,	Максимальная оценка в баллах

связанные с практическими/семинарскими занятиями из табл. 3]	учебная неделя	
Выполнение и оформление практических заданий	IV, 1-16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1,0		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –...		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях [перечислить контрольно-оценочные мероприятия, связанные с лабораторными занятиями из табл. 3]	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Выполнения лабораторного эксперимента (отчет)	IV, 1-16	40
Защита отчетов по лабораторным работам	IV, 1-16	60
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1,0		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта [перечислить контрольно-оценочные мероприятия во время выполнения курсовой работы/проекта]	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
не предусмотрено		
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта – защиты – ...		

3.3. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины

Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина	Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре
Семестр 4	1,0

*В случае проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамена, зачета) методом тестирования используются официально утвержденные ресурсы: АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ, имеющие статус ЭОР УрФУ; ФЭПО (www.fepo.rf); Интернет-тренажеры (www.i-exam.ru).

8. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.3. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Личностные качества	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.
<i>Другие результаты, указанные в табл. 1</i>	<i>Указываются критерии, по которым можно вынести суждение об учебных достижениях на уровне, соответствующем результату обучения (индикатору).</i>

4.4. Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)

2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

9. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

Задания по контрольно-оценочным мероприятиям в рамках текущей и промежуточной аттестации должны обеспечивать освоение и достижение результатов обучения (индикаторов) и предметного содержания дисциплины на соответствующем уровне.

5.1. Описание контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

5.1.1. Практические занятия

Номер занятия	Примерный перечень тем практических занятий
1-2	Расчет и анализ электрических цепей постоянного тока
3-4	Расчет и анализ электрических цепей синусоидального тока
5	Расчет и анализ трехфазных электрических цепей
6	Расчет и анализ магнитных цепей
7	Расчет и анализ характеристик трансформатора
8	Выбор и анализ характеристик электрического двигателя

5.1.2. Лабораторные занятия

Номер работы	Примерный перечень тем лабораторных работ
1	Линейная и нелинейная электрические цепи постоянного тока
2	Экспериментальное определение параметров элементов цепей переменного тока
3	Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов

4	Электрическая цепь переменного тока с параллельным соединением элементов
5	Трехфазная цепь при соединении потребителей по схеме "звезда"
6	Трехфазная цепь при соединении потребителей по схеме "треугольник"
7	Однофазный трансформатор
8	Управление трехфазным асинхронным двигателем

Требования к выполнению лабораторной работы или защите отчета, структура отчета:

[текст, заполняется при наличии лабораторных работ]

5.1.3. Курсовая работа / Курсовой проект

«не предусмотрено»

Примерный перечень тем курсовых работ / курсовых проектов:

[список]

Примерные задания в составе курсовой работы

5.1.4. Контрольная работа

Примерная тематика контрольных работ:

Не предусмотрено

Примерные задания в составе контрольных работ:

5.1.5. Домашняя работа

Не предусмотрено

Примерная тематика домашних работ:

Не предусмотрено

Примерные задания в составе домашних работ:

Не предусмотрено

5.1.6. Расчетно-графическая работа

Примерная тематика расчетно-графических работ:

1. Расчет разветвленной электрической цепи постоянного тока.
2. Расчет электрической цепи синусоидального тока
3. Расчет трехфазной электрической цепи.

Примерные задания в составе расчетно-графических работ:

Расчет разветвленной электрической цепи постоянного тока

На рисунках в соответствии с заданными вариантами приведены схемы разветвленной электрической цепи постоянного тока, содержащей несколько источников и приемников электрической энергии.

Схема электрической цепи и параметры содержащихся в ней элементов указаны в таблице исходных данных в соответствии с номером варианта.

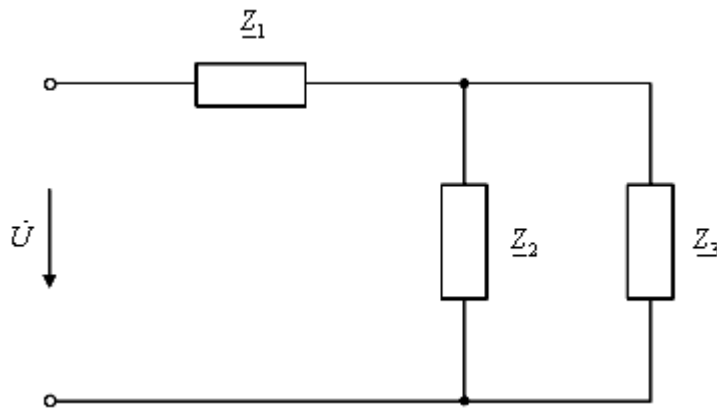
Задание:

Рассчитать заданную электрическую цепь. При этом:

1. Указать условные положительные направления токов в ветвях и напряжений на резисторах;
2. Определить токи в ветвях, используя метод контурных токов или метод непосредственного применения законов электрических цепей по своему усмотрению. Обосновать выбор метода;
3. Рассчитать мощности всех источников и приемников в электрической цепи;
4. Составить баланс мощности;
5. Указать режимы работы источников электроэнергии (генерирование, потребление).

Расчет электрической цепи синусоидального тока

Упрощенная схема цепи приведена на рисунке, исходные данные задаются в таблице.



Задание:

1. Начертить развернутую схему замещения цепи в соответствии с заданным в таблице вариантом.
2. Рассчитать токи, напряжения, активные, реактивные и полные мощности, сдвиги фаз каждого участка цепи;
3. Вычислить ток, активную, реактивную и полную мощности всей цепи, а также $\cos \varphi$ всей цепи.
4. Построить совмещенную векторную диаграмму токов и напряжений.
5. Провести анализ результатов расчета с использованием векторной диаграммы.

Расчет характеристик трехфазного трансформатора

Варианты паспортных данных заданного трехфазного трансформатора приведены в таблице.

Задание:

1. Определить номинальные фазные и линейные токи первичной и вторичной обмоток.
2. Определить коэффициент трансформации.
3. Определить номинальные фазные напряжения первичной и вторичной обмоток.
4. Определить вторичное напряжение и КПД трансформатора в режиме работы с заданными параметрами приемника ($\cos \varphi_2$ и β).
5. Рассчитать и построить внешнюю характеристику и зависимость КПД от нагрузки при заданных параметрах приемника.

Расчет трехфазной электрической цепи

В таблице для каждого варианта исходных данных заданы параметры элементов схемы замещения приемника в каждой фазе, номинальное напряжение трехфазного источника и способ соединения фаз приемника.

Задание:

1. Начертить развернутую схему трехфазной электрической цепи с учетом характера заданных элементов в каждой фазе;
2. Определить фазные токи, линейные токи (при соединении фаз "треугольник"), ток нейтрального провода (при соединении фаз "звезда");
3. Рассчитать мощности фаз;
4. Построить векторную диаграмму токов и напряжений трехфазной цепи;
5. Провести анализ результатов расчета с использованием векторной диаграммы.

Выбор асинхронного двигателя и расчет его механической характеристики

Задание:

1. Выбрать асинхронный двигатель для заданной нагрузочной диаграммы. Параметры нагрузочной диаграммы приведены в таблице.
2. Рассчитать и построить механическую характеристику выбранного двигателя.
3. Определить диапазон изменения частоты вращения двигателя при работе с заданной нагрузочной диаграммой.

5.1.7. Реферат

Не предусмотрено

Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ):

Примерные задания по подготовке рефератов / эссе / творческих работ:
[текст заданий]

5.2. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.2.1. Зачет в форме независимого тестового контроля [оставить нужное]
НТК по дисциплине модуля не проводится.

Для проведения промежуточной аттестации используется... [выбрать одну из систем тестирования: ФЭПО, Интернет-тренажеры, СМУДС УрФУ; либо две, либо все три.]

[список и ссылки на официально утвержденные электронные ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ]

[список ресурсов ФЭПО на основе ресурса www.fepo.pf]

[список Интернет-тренажеров на основе ресурса www.i-exam.ru]

«не предусмотрено»

Спецификация теста в системе СМУДС УрФУ / ФЭПО / Интернет-тренажера:

[приводится структура тестовых материалов при использовании СМУДС УрФУ или ФЭПО или Интернет тренажера с указанием тематических разделов, количества (и типов) заданий]

«не предусмотрено»

5.2.2. Зачет в традиционной форме (устные ответы на вопросы экзаменационных билетов):

Электрические и магнитные цепи:

1. Электрическая цепь, основные понятия. Элементы электрических цепей.
2. Вольт-амперные характеристики источников и приемников электрической энергии.
3. Схема замещения электрической цепи.
4. Топология электрических цепей: ветвь, узел, контур электрической цепи.
5. Параллельное, последовательное и смешанное соединение элементов цепи.
6. Основные законы электрических цепей (Закон Ома, первый и второй законы
7. Кирхгофа).
8. Расчет разветвленных электрических цепей методом непосредственного применения законов Ома и Кирхгофа.
9. Расчет разветвленных электрических цепей методом контурных токов.

Электрические цепи синусоидального тока:

10. Основные понятия, особенности цепей синусоидального тока.
11. Параметры, характеризующие синусоидальную величину: частота, фаза, начальная фаза, амплитуда. Действующее значение синусоидальной величины.
12. Способы изображения синусоидальных величин: тригонометрические функции, комплексные числа, временная диаграмма, векторная диаграмма.
13. Мгновенная, активная, реактивная и полная мощности цепи переменного тока.
14. Идеальный резистор в цепи синусоидального тока.
15. Соотношение тока и напряжения на резисторе по величине и по фазе. Активная мощность.
16. Идеальный индуктивный элемент в цепи синусоидального тока.
17. Полное сопротивление, треугольник сопротивлений.
18. Полная мощность, треугольник мощностей.
19. Резонанс напряжений в цепи с последовательным соединением резистора, индуктивного и емкостного элементов.
20. Резонанс токов.

Трехфазные электрические цепи:

21. Основные понятия. Особенности и преимущества трехфазных цепей.
22. Способы соединения фаз трехфазного источника: «звезда», «треугольник».
23. Соотношение линейного и фазного напряжений.
24. Расчет трехфазной цепи при соединении фаз приемника «звездой».
25. Расчет трехфазной цепи при соединении фаз приемника «треугольником».
26. Мощность трехфазного приемника. Мощность симметричного трехфазного приемника.

Магнитные цепи:

27. Основные понятия. Силовое и индукционное действие магнитного поля.
28. Элементы магнитной цепи: магнитопровод, источник МДС.
29. Свойства ферромагнитных материалов.
30. Закон полного тока, закон Ома для магнитной цепи
31. Магнитное сопротивление, магнитодвижущая сила.
32. Влияние воздушного зазора в магнитопроводе на работу магнитной цепи.
33. Особенности магнитной цепи с переменной МДС.

Электромагнитные устройства и электрические машины

34. Электромагнитные устройства переменного тока: дроссели, контакторы, магнитные пускатели, реле и т. д.

Трансформаторы:

35. Основные понятия. Назначение и области применения трансформаторов.

36. Устройство и принцип действия трансформатора, коэффициент трансформации.
37. Особенности реального трансформатора.
38. Уравнения электрического состояния первичной и вторичной цепей.
39. Зависимость вторичного напряжения от нагрузки. Внешняя характеристика трансформатора.
40. Режимы работы трансформатора: холостой ход, короткое замыкание, номинальный режим.
41. Потери энергии в трансформаторе: магнитные потери, электрические потери.
42. Коэффициент полезного действия трансформатора.
43. Трехфазные трансформаторы.
Электрические машины:
44. Основные понятия. Типы электрических машин.
45. Устройство, принцип действия асинхронного двигателя. Скольжение.
46. Механическая характеристика асинхронного двигателя.
47. Режимы работы асинхронного двигателя: пуск, холостой ход, номинальный режим.
48. Устройство и принцип действия двигателя постоянного тока.
49. Механическая характеристика двигателя постоянного тока.
50. Пуск и регулирование частоты вращения двигателя постоянного тока.
51. Устройство и принцип действия генератора постоянного тока