

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института арктических
технологий

Федорова О.А.

Ф.И.О.



2021 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.В.ДВ.01 Дисциплина по выбору
Б1.В.ДВ.01.01 Электроснабжение предприятий
код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
код и наименование направления подготовки /специальности

Направленность/специализация Энергообеспечение предприятий
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

Квалификация выпускника бакалавр
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик Строительства, энергетики и транспорта
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск
2021

Лист согласования

1 Разработчик(и)

Часть 1	Докцент должность	СЭиТ кафедра	 подпись	Васильева Е.В. Ф.И.О.
Часть 2	должность	кафедра	подпись	Ф.И.О.
Часть 3	должность	кафедра	подпись	Ф.И.О.

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы

Строительства, энергетики и транспорта наименование кафедры	01.07 дата	2021 г. дата
протокол № 5 подпись		Челтыбашев А.А.- Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

3¹. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки /специальности.

Заведующий выпускающей кафедрой	СЭиТ наименование кафедры	
01.07.21 дата	 подпись	Челтыбашев А.А. Ф.И.О.

¹ Если кафедра-разработчик является выпускающей, то пункт не заполняется.

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине «Электроснабжение предприятий», входящей в состав ОПОП по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» направленности (профилю) «Энергообеспечение предприятий», 2019 года начала подготовки.

Таблица 1 Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	Дата внесения дополнения или изменения

Аннотация рабочей программы дисциплины

Таблица 1

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточного контроля, формы промежуточной аттестации)
1		3
Б1.В.01.01	Электроснабжение предприятий	<p>Целью дисциплины является подготовка обучающегося в соответствии с квалификационной характеристикой и рабочим учебным планом направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», что предполагает освоение обучаемыми теоретических и практических знаний вопросов электроснабжения, необходимых для профессиональной деятельности предприятий.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование знаний по основам электроснабжения предприятий; - освоение методов расчета и выбора оборудования систем электроснабжения промышленных предприятий; - приобретение навыков и представлений о требованиях к режимам работы систем электроснабжения промышленных предприятий. <p><u>В результате изучения дисциплины академический бакалавр должен:</u></p> <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основы систем электроснабжения промышленных предприятий. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать электрооборудование, аппараты защиты и сечения проводников в сетях электроснабжения предприятий, - производить расчеты режимов при проектировании электрических сетей общего назначения предприятий - читать чертежи и схемы <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками расчета и выбора электрооборудования систем электроснабжения промышленных предприятий. <p><u>Содержание разделов дисциплины:</u></p> <p>Характеристика СЭС объектов. Методы определения и расчета электрических нагрузок в СЭС предприятий. Устройство и схемы трансформаторных и распределительных подстанций и РУ предприятий. Источники и схемы электроснабжения промышленных предприятий. Выбор элементов СЭС промышленных предприятий. Компенсация реактивной мощности на промышленных предприятиях. Защитное заземление и зануление. Перенапряжения в СЭС предприятий и защита от перенапряжений. Показатели качества электроэнергии и способы его обеспечения в СЭС предприятий.</p> <p>Реализуемые компетенции: ПК-1</p> <p>Формы отчетности:</p>

		Формы отчетности: Очная форма: семестр 8 – КП, экзамен. Заочная: курс 5 – КП, экзамен.
--	--	---

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 144, учебного плана в составе ОПОП

дата, номер приказа Минобрнауки РФ

по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», по направленности (профилю) «Энергообеспечение предприятий», 2019 года начала подготовки.

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель дисциплины: теоретическая и практическая подготовка бакалавра к решению в своей профессиональной деятельности вопросов электроснабжения предприятий, формирование компетенций в соответствии с учебным планом для специальности 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленности (профилю) «Энергообеспечение предприятий».

Задачи дисциплины:

- формирование знаний по основам электроснабжения предприятий;
- освоение методов расчета и выбора оборудования систем электроснабжения промышленных предприятий;
- приобретение навыков и представлений о требованиях к режимам работы систем электроснабжения промышленных предприятий.

3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (уровень бакалавриата):

Таблица 2. - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Индикаторы сформированности компетенций
1.	ПК-1. Способен к разработке схем размещения объектов профессиональной деятельности в соответствии с технологией производства	Компоненты компетенции реализуется полностью	ИПК-1.1 Участвует в разработке схем размещения объектов профессиональной деятельности в соответствии с технологией производства. ИПК-1.2 Соблюдает правила технологической дисциплины при эксплуатации объектов профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения					
	Очная			Заочная		
	Семестр		Всего часов	Курс		Всего часов
		8		5		
зимняя сессия				летняя сессия		
Лекции	-	14	14	4	2	6
Практические работы	-	14	14	-	6	6
Лабораторные работы	-	14	14	-	4	4
Часы на самостоятельную и контактную работу						
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)	-	3	3	-	3	3
Прочая самостоятельная и контактная работа	-	63	63	32	84	116
Подготовка к промежуточной аттестации	-	36	36	-	9	9
Всего часов по дисциплине	-	144	144	36	108	144

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	-	+	+	-	+	+
Зачет/зачет с оценкой	-/-	-/-	-/-	-	-/-	-/-
Курсовая работа (проект)	-	-/+	-/+	-	-/+	-/+
Количество расчетно-графических работ	-	-	-	-	-	-
Количество контрольных работ	-	-	-	-	-	-
Количество рефератов	-	-	-	-	-	-

Таблица 4 -Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Л	ЛР	ПЗ	СР	Л	ЛР	ПЗ	СР
<p>1. Характеристика СЭС объектов народного хозяйства Состав и характеристика СЭС объектов народного хозяйства. Основные требования к СЭС. Отличительные особенности электроснабжения предприятий.</p>	1	-	-	5		-	-	10
<p>2. Методы определения и расчета электрических нагрузок в СЭС предприятий Общие сведения о расчёте электрических нагрузок. Характерная схема электроснабжения промышленного предприятия и характерные места (узлы) определения расчётных электрических нагрузок. Методы расчёта: метод коэффициента расчётной мощности; метод коэффициента спроса; метод удельного расхода электроэнергии на единицу продукции; метод удельной плотности электрической нагрузки на 1 м² производственной площади.</p>	2	4	4	11	1		2	18
<p>3. Устройство и схемы трансформаторных и распределительных подстанций и РУ предприятий Назначение, общее устройство и классификация подстанций и распределительных устройств (РУ). Назначение, общее устройство, принцип работы и номинальные параметры электрических аппаратов РУ напряжением 10(6) кВ и РУ напряжением 0,4 кВ. Схемы трансформаторных и распределительных подстанций. Условные графические обозначения элементов в электрических схемах. Типовая схема городской ТП напряжением 10(6)/0,4 кВ со сборными шинами на высшем напряжении. Особенности схем и схемы цеховых ТП 10(6)/0,4 кВ промпредприятий. Типовая схема РП 10(6) кВ. Типовая схема ГПП 110/10(6) кВ. Комплектация РУ, компоновка ТП и РП10(6) кВ. Комплектация РУ10(6) кВ в ТП 10(6)/0,4 кВ, в РП 10(6) кВ и ГПП. Комплектация РУ 0,4 кВ в ТП 10(6)/0,4 кВ. Принципы компоновки ТП и РП10(6) кВ. Компоновка некомплектных ТП 10(6)/0,4 кВ, РП 10(6) кВ, ГПП 110/10(6) кВ. Комплектные трансформаторные подстанции внутренней установки (КТП). Устройство, классификация, выбор, комплектация и компоновка КТП.</p>	2	6	2	11	1	2	1	18
<p>4. Источники и схемы электроснабжения промышленных предприятий. Определение,</p>	1	-	-	5	1	-	-	10

классификация и принципы построения схем электроснабжения. Источники питания и требования к надёжности электроснабжения. Схемы внешнего электроснабжения. Схемы внутривозовского(внутреннего) электроснабжения. Схемы и конструктивное выполнение цеховых электрических сетей.								
5. Выбор элементов СЭС промышленных предприятий. Особенность выбора параметров основного электрооборудования в СЭС промпредприятий. Расчётные условия для выбора проводников и электрических аппаратов по продолжительным режимам работы. Электродинамическое и термическое действия токов КЗ. Состав электрооборудования электростанций и подстанций. Общий принцип, общий критерий и общие условия выбора электрических аппаратов. Выбор отдельных видов проводников и аппаратов напряжением выше 1 кВ с проверкой на действие токов КЗ: сборных шин; кабелей; выключателей высокого напряжения; разъединителей; выключателей нагрузки; предохранителей; разрядников; трансформаторов тока и напряжения; реакторов. Выбор типа, числа и мощности силовых трансформаторов на промышленных подстанциях	4	-	6	11	1	-	2	18
6. Компенсация реактивной мощности на промышленных предприятиях Потребители реактивной мощности и меры по её уменьшению. Средства компенсации реактивной мощности (источники реактивной мощности). Определение суммарной мощности компенсирующих устройств (КУ) в СЭС промпредприятий. Размещение, определение мощности и выбор типа КУ в электрических сетях промпредприятий	1	-	2	5	1	2	1	12
7. Защитное заземление и зануление Общие сведения о заземлении. Основные термины и определения согласно главы 1.7 ПУЭ. Назначение и устройство защитного заземления и зануления.	1	-	-	5		-		10
8. Перенапряжения в СЭС предприятий и защита от перенапряжений Причины и виды перенапряжений в СЭС промпредприятий. Требования ПУЭ по защите от перенапряжений. Защита от прямых ударов молнии воздушных линий электропередачи с помощью тросовых молниеотводов, трубчатых разрядников (РТ) и защитных промежутков (ПЗ). Защита электрооборудования подстанций от импульсных грозовых перенапряжений, набегающих с воздушных линий, с помощью вентильных разрядников и нелинейных ограничителей перенапряжений (ОПН). Защита	1	-	-	5	1	-		10

электрооборудования подстанций от прямых ударов молнии с помощью стержневых и тросовых молниеотводов.								
9. Показатели качества электроэнергии и способы его обеспечения в СЭС предприятий Показатели качества электроэнергии. Способы и технические средства повышения качества электроэнергии. Регулирование напряжения изменением коэффициента трансформации силовых трансформаторов. Выбор схем электроснабжения для улучшения качества электроэнергии	1	4	-	5			-	10
Итого:	14	14	14	63	6	4	6	116

Таблица 5. - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля

Перечень компетенций	Виды занятий								Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	р	к/р	РГР	СР	
ПК-1	+	+	+	-/+	-	-	-	+	Проверка онспекта. Выполнение практической работы Курсовой проект

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СР – самостоятельная работа

Таблица 6. -Перечень лабораторных работ

№ п\п	Темы лабораторных работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1	2	3	4
1.	Исследование схем включения вторичных обмоток трансформаторов тока	4	2
2.	Исследование режимов работы линии электропередачи переменного тока при изменении коэффициента мощности нагрузки	4	2
3.	Снятие времятоковой характеристики предохранителя	2	
4.	Снятие времятоковой характеристики автоматического воздушного выключателя	4	

Таблица 7. -Перечень практических работ

№ п\п	Темы практических работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1.	Построение графиков электрических нагрузок	2	1
2.	Методы расчета электрических нагрузок	2	1
3.	Расчет токов короткого замыкания в сетях электроснабжения промышленных предприятий	4	1
4.	Выбор отдельных видов проводников и аппаратов напряжением выше 1 кВ	2	1

5.	Выбор количества и мощности трансформаторов на подстанциях в зависимости от категории надежности электроснабжения потребителя.	2	1
6.	Размещение, определение мощности и выбор типа КУ в электрических сетях промпредприятий	2	1

5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

1. Электроснабжение промышленного предприятия
2. Свободная тема по согласованию с преподавателем

№	Этапы работы	Объем работы, часы	
		самостоятельная работа	контактная работа
1.	Характеристика электроприемников предприятия	2	-
2.	Определение расчетных нагрузок цехов	2	-
3.	Определение местоположение ГПП	2	1
4.	Выбор количества и мощности силовых трансформаторов на подстанциях	2	-
5.	Расчет токов короткого замыкания	3	1
6.	Выбор автоматических выключателей в цепи короткого замыкания	2	1

2. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

1. «Электроснабжение предприятий», методические указания к практическим занятиям для студентов направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» всех форм обучения.

2. «Электроснабжение предприятий», методические указания к курсовому проекту для студентов направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» всех форм обучения.

3. «Электроснабжение предприятий», методические указания к самостоятельной работе для студентов направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» всех форм обучения.

3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

4. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Кудрин, Б. И. Электроснабжение промышленных предприятий : учебник для вузов / Б. И. Кудрин. - 2-е изд. - Москва : Интермет Инжиниринг, 2006. - 670 с. - ISBN 5-89594-128-1 : 495-00. 31.29 - К 88 (количество экземпляров - 97 шт.)

2. Сибикин, Ю.Д. Основы проектирования электроснабжения промышленных и гражданских зданий / Ю.Д. Сибикин. – 6-е изд., перераб. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 508 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459494> (дата обращения: 07.10.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-8608-9. – DOI 10.23681/459494. – Текст : электронный.

Дополнительная литература

3. Фролов, Ю.М. Основы электроснабжения : учебное пособие / Ю.М. Фролов, В.П. Шелякин. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1385-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4544>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Быстрицкий, Г. Ф. Основы энергетики : учебник для вузов / Г. Ф. Быстрицкий. - Москва : Инфра-М, 2007. - 276, [1] с. : ил. - (Серия "Высшее образование"). - Библиогр.: с. 272-273. - ISBN 978-5-16-002223-9 : 200-00. 31 - Б 95 (количество экземпляров – 1)

10. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронный каталог библиотеки МГТУ <http://lib.mstu.edu.ru/MegaPro/Web/>
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>, договор № 530-10/2018 от 01.11.2018 г.

3. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань» <https://e.lanbook.com>, договор № 19/85 от 12.09.2018 г.

11. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08).

2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор №32/224 от 14.07.2009).

3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор №32/285 от 27.07.2010).

4. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор №ЛЦ-080000510 от 28.04.2009).

5. АИБС «МегаПро» лицензия 43-2014 от 23.06.14 (договор №5314 от 06.06.14), модуль «Квалификационные работы» лицензия 117-2015 от 25.12.2015 (договор №13115 от 01.12.15).

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8. - Материально-техническое обеспечение

№ п.п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	406С Лаборатория основ управления и оптимизации режимов. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, практических занятий, коллоквиумов, практикумов), выполнения курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации г.Мурманск, ул. Советская, д.14 (корпус «С»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – аудиторная доска - 1 шт.; – посадочных мест – 30; – учебный лабораторный стенд НТЦ – 10.10 «Электроснабжение промышленных предприятий».

2.	<p>408С Лаборатория моделирования режимов работы электрических сетей. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, лабораторных и практических занятий, коллоквиумов, практикумов), выполнения курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации г.Мурманск, ул. Советская, д.14 (корпус «С»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – аудиторная доска - 1 шт.; – посадочных мест – 24.</p>
3.	<p>113С Лаборатория электрических машин и аппаратов. Лаборатория электрооборудования электрической части станций и подстанций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, лабораторных и практических занятий, коллоквиумов, практикумов), выполнения курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации. г.Мурманск, ул. Советская, д.14 (корпус «С»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – аудиторная доска - 1 шт.; – посадочных мест – 24; – стенд лабораторный «Электрические аппараты» (стендовое исполнение, ручная версия). Тип ЭА1-С-Р</p>
4.	<p>308С Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – персональные компьютеры Intel i3-7100, 16Гб ОЗУ - 15 шт.; – компьютерные столы – 15 шт.; – учебные столы – 8 шт. Посадочных мест – 31.</p>
5.	<p>423С Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования г.Мурманск, ул. Советская, д.14 (корпус «С»)</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной мебелью для хранения: – сейфы – 3 шт.; – шкафы – 2 шт; – тумбы – 2 шт; – посадочные места – 4 шт; – столы – 3 шт.</p>

6.	201С Специальное помещение для самостоятельной работы г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: – доска аудиторная – 1 шт. – персональные компьютеры (Intel(R) Core(TM) 2 DUO CPU E7200 2,53 ГГц, 1 Гб ОЗУ) – 7 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Посадочных мест – 15
----	--	--

Таблица 9. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация - экзамен)

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекций (15 лекций)	21	28	По расписанию
	Нет посещений – 0 баллов, 25 % - 8 баллов; 50% - 15 баллов; 75% - 21 балла; 100 % - 28 баллов			
2	Выполнение практических работ (13)	39	52	По расписанию
	Выполнение одной ПР в срок – 4, не в срок – 3 баллов.			
ИТОГО за работу в семестре		60	80	
Промежуточная аттестация				
	Экзамен	10	20	Сессия
	Оценка «5» - 20 баллов Оценка «4» - 15 баллов Оценка «3» - 10 баллов			
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	70	100	
	Итоговая оценка определяется по итоговым баллам за дисциплину и складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля (итога за работу в семестре) и промежуточной аттестации (экзамен) Шкала баллов для определения итоговой оценки: 91 - 100 баллов - оценка «5» 81-90 баллов - оценка «4» 70- 80 баллов - оценка «3» 69 и менее баллов - оценка «2» Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося			

Таблица 10 - Технологическая карта промежуточной аттестации(промежуточная аттестация - курсовая работа/проект)

№	Критерии оценивания	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
Выполнение курсовой работы/проекта				
1.	Степень полноты обзора состояния вопроса и корректность постановки задачи	4	8	
2.	Качество литературного обзора (широта эрудиции, обоснование темы и подхода)	6	8	
3.	Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования, расчетов	6	8	
4.	Степень комплексности работы, применение в ней знаний общепрофессиональных и специальных дисциплин	8	10	
5.	Применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий	8	10	
6.	Качество оформления (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандартов)	6	8	
7.	Объем и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту	6	8	
8.	Обоснованность и доказательность выводов работы	8	10	
9.	Своевременная сдача на проверку курсовой работы/проекта	8	10	
	ИТОГО	min - 60	max - 80	
Промежуточная аттестация				
	Защита курсовой работы/проекта	min – 10	max - 20	
	Отлично - 20 баллов Хорошо - 15 баллов Удовлетворительно - 10 баллов			
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ЗА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	min - 70	max - 100	
	<p>Итоговая оценка определяется по итоговым баллам за курсовую работу (проект) и складывается из баллов, набранных за качество выполнения курсовой работы (проекта) и ее (его) защиты</p> <p>Шкала баллов для определения итоговой оценки: 91 - 100 баллов - оценка «5» 81-90 баллов - оценка «4» 70- 80 баллов - оценка «3» 69 и менее баллов - оценка «2»</p> <p>Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося</p>			