

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.

подпись

20 21 год



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.В.ДВ.01      Дисциплина по выбору  
Б1.В.ДВ.01.02      Электрические сети  
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 Доцент 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 2021 г. дата

протокол № 5  подпись Челтыбашев А.А. Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

3<sup>1</sup>. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки /специальности.

Заведующий выпускающей кафедрой СЭиТ наименование кафедры

01.07.21 дата  подпись \_\_\_\_\_ Ф.И.О.

<sup>1</sup> Если кафедра-разработчик является выпускающей, то пункт не заполняется.

### Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине «Электрические сети», 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 отчетности)
<b>Профессиональный цикл</b>		
Б1.В.	<b>Часть, формируемая участниками образовательного процесса</b>	
Б1.В.ДВ.01.02	Электрические сети	<p><b>Целью дисциплины</b> является подготовка обучающегося в соответствии с квалификационной характеристикой и рабочим учебным планом направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», что предполагает освоение обучающимися теоретических и практических знаний в области конструктивного выполнения, проектирования, расчета режимов работы и регулирования параметров электрических сетей.</p> <p><b>Задачи дисциплины:</b>  ознакомление с конструктивным выполнением электрических сетей; изучение параметров элементов и схем электрических сетей; получение опыта проектирования электроэнергетических систем и электрических сетей; изучение методов расчета установившихся режимов электроэнергетических систем; получение сведений о регулировании частоты и напряжения в электроэнергетических системах; изучение методов расчета потерь мощности и электроэнергии в электрических сетях.</p> <p><b><u>В результате изучения дисциплины академический бакалавр должен:</u></b></p> <p><b>Знать:</b>  - режимы работы электроэнергетических систем; методы и средства регулирования напряжения и реактивной мощности в электрических сетях; конструктивное выполнение, параметры элементов и схемы электрических сетей.</p> <p><b>Уметь:</b>  - рассчитывать электрическую сеть; оценивать потери мощности и электроэнергии в электрической сети.</p> <p><b>Владеть:</b>  - расчетом установившихся режимов электрических сетей.</p> <p><b><u>Содержание разделов дисциплины:</u></b>  Введение. Конструктивное выполнение электрических сетей. Параметры и схемы замещения элементов электрических сетей. Схемы электрических сетей. Расчет установившихся режимов частоты и реактивной мощности. Проектирование электроэнергетических систем и сетей. Регулирование напряжения в электрических сетях. Потери электроэнергии в электрических сетях.</p> <p><b>Реализуемые компетенции:</b> ПК-1  Очная форма: семестр 8 – экзамен, курсовой проект.  Заочная: курс 5 – экзамен, курсовой проект.</p>

## Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 143 «Об утверждении федерального государственного образовательного  
дата, номер приказа Минобрнауки РФ

стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)», учебного плана в составе ОПОП по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленности (профилю) «Энергообеспечение предприятий», 2019 года начала подготовки.

### 2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

**Целью дисциплины** «Электрические сети» является формирование компетенций в соответствии с учебным планом для специальности 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленности (профилю) «Энергообеспечение предприятий».

#### **Задачи дисциплины:**

- ознакомление с конструктивным выполнением электрических сетей; изучение параметров элементов и схем электрических сетей;
- получение опыта разработки схемы электрических сетей;
- изучение методов расчета установившихся режимов электроэнергетических систем;
- получение сведений о регулировании частоты и напряжения в электроэнергетических системах; изучение методов расчета потерь мощности и электроэнергии в электрических сетях.

### 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	-	22	22	4	2	6
Практические работы	-	22	22	2	4	6
Лабораторные работы	-	-	-	-	-	-
Часы на самостоятельную и контактную работу						
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)	-	-	-	-	-	-
Прочая самостоятельная и контактная работа	-	100	100	30	98	128
Подготовка к промежуточной аттестации	-	-	-	-	4	4
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	-	1	1	-	1	1
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><b>1. Основные понятия курса.</b> Характеристика основных разделов дисциплины. Классификации электрических сетей. Основные сведения о развитии и современном состоянии электрических сетей.</p>	1	-	-	5	-	-	-	6
<p><b>2. Конструктивное выполнение электрических сетей</b> Конструкции воздушных линий электропередачи. Провода. Опоры. Изоляция. Арматура. Грозозащитный трос. Конструкции кабельных линий электропередачи. Изоляция кабелей. Способы прокладки кабелей. Соединительные и концевые муфты. Конструкции токопроводов и электропроводок. Основные сведения о трансформаторных подстанциях.</p>	1	-	-	10	-	-	-	11
<p><b>3. Параметры и схемы замещения элементов электрических сетей</b> Схемы замещения линии электропередачи. Продольные и поперечные параметры. Выбор схемы замещения линии в зависимости от ее конструкции и номинального напряжения. Схемы замещения трансформаторов. Определение параметров схемы замещения по паспортным данным. Источники питания и нагрузки. Представление синхронных машин в расчетных схемах. Способы представления нагрузок в расчетных схемах. Комплексная нагрузка узлов, ее состав.</p>	2	-	4	10	1	2	1	11
<p><b>4. Схемы электрических сетей.</b> Схемы местных, районных и системообразующих сетей. Линии электропередачи (ЛЭП) сверхвысоких напряжений переменного тока, их назначение в составе ЭЭС, особенности схемных решений, режимов работы и конструктивного выполнения. ЛЭП сверхвысоких напряжений постоянного тока; основные характеристики их выполнения и применения в ЭЭС.</p>	2	-	-	10	0,5	-	-	11

<p><b>5. Потери мощности, энергии и напряжения. Вопросы снижения потерь мощности (энергии) в электрических сетях.</b>  Потери мощности и энергии в линиях и трансформаторах. Векторная диаграмма ЛЭП. Понятия потери и падения напряжения. Технические мероприятия по снижению потерь мощности (энергии). Организационные мероприятия по снижению потерь мощности (энергии).</p>	2	-	2	5	0,5	-	1	7
<p><b>6. Расчет установившихся режимов электрических сетей.</b>  Постановка задачи расчета установившихся режимов ЭЭС. Расчетные нагрузки узлов районной электрической сети. Расчет режима разомкнутой сети по напряжению, заданному в конце сети. Расчет режима разомкнутой сети по напряжению, заданному в начале сети. Определение напряжения на вторичной обмотке трансформатора. Особенности расчета местных электрических сетей. Расчет режима замкнутой сети.</p>	4	-	4	20	1	2	1	24
<p><b>7. Расчет установившихся режимов сложных электрических сетей.</b>  Характеристика сложных электрических сетей. Составление линейных и нелинейных уравнений узловых напряжений. Методы решения линейных и нелинейных уравнений узловых напряжений.</p>	2	-	-	5	-	-	-	7
<p><b>8. Режимы работы электроэнергетических систем.</b>  Баланс активной мощности. Регулирование частоты в электроэнергетической системе. Основы оптимального распределения активной мощности в электроэнергетической системе. Баланс реактивной мощности. Средства компенсации реактивной мощности. Размещение компенсирующих устройств. Нормально допустимые и предельно допустимые отклонения частоты и напряжения.</p>	2	-	2	10	1	-	1	11
<p><b>9. Регулирование напряжения в электрических сетях.</b>  Понятие встречного регулирования напряжения. Способы регулирования напряжения. Регулирование напряжения с помощью генератора и трансформаторов с ПБВ. Регулирование напряжения с помощью трансформаторов с РПН. Регулирование напряжения с помощью линейного регулятора. Регулирование напряжения за счет изменения потерь напряжения в элементах сети.</p>	2	-	4	15	1	-	1	16

Изменение сопротивлений сети за счет сечения и продольной компенсации. Влияние передаваемой реактивной мощности на потери напряжения. Поперечная компенсация. Задачи регулирования напряжения в местных, районных и системообразующих сетях.								
<b>10. Проектирование электрических сетей.</b> Общая характеристика целей, задач и состава основных вопросов проектирования электрических сетей электроэнергетических систем (ЭЭС). Выбор экономических сечений проводов воздушных линий (ВЛ) и токоведущих жил кабельных линий (КЛ). Технические ограничения при выборе проводов ВЛ и кабелей. Выбор количества и номинальной мощности трансформаторов и автотрансформаторов понижающих подстанций с учетом допустимых перегрузок. Основные экономические характеристики сооружения и эксплуатации линий и подстанций. Варианты оценки технико-экономических характеристик электрических сетей.	2	-	2	7	1	-	1	8
<b>11. Механический расчет проводов и тросов ВЛ и шинных конструкций.</b> Расчет конструктивной части воздушных линий. Расчет шинных конструкций.	2	-	2	5	-	-	-	7
<b>Итого:</b>	22	-	22	100	6	-	6	128

**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 конспекта. Выполнение практической работы, РГР

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

**Таблица 6. - Перечень лабораторных работ**

№ п/п	Темы лабораторных работ	Количество часов		
		Очная	Заочная	
			Зим.сессия	Лет.сессия
1	2	3	4	5
1.	Не предусмотрено			
2.				

**Таблица 7. - Перечень практических работ**

№ п\п	Темы практических работ	Количество часов		
		Очная	Заочная	
			Зим.сессия	Лет.сессия
1.	Расчёт параметров электрических сетей	4	1	-
2.	Расчёт кабельных линий.	1		
3.	Расчёт воздушных линий	1		
4.	Выбор конструкции и номинального напряжения линий сети.	2	1	
5.	Определение количества и мощности цеховых трансформаторных подстанций.	1		0,5
6.	Выбор и обоснование оптимального варианта электрической сети.	1		0,5
7.	Электрический расчет основных режимов работы сети. Расчет потокораспределения и наибольшей потери напряжения в нормальном режиме работы сети.	4		1
8.	Электрический расчет основных режимов работы сети. Расчет сети для режимов наибольшей и наименьшей нагрузки и послеаварийном режиме.	4		1
9.	Выбор средств регулирования напряжения.	2		0,5
10.	Оценка экономической составляющей режима электрической сети.	2		0,5
	<b>Итого:</b>	22	2	4

**4. Перечень примерных тем курсовой работы (проекта)**

Курсовой проект / работа по данной дисциплине не предусмотрен

**5. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

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

2. «Электрические сети», методические указания к РГР для студентов направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» всех форм обучения.

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

**6. 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.

**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы****Основная литература:**

1. Пospelов, Г. Е. Электрические системы и сети : учебник для вузов / Г. Е. Пospelов, В. Т. Федина, П. В. Лычев; под ред. В. Т. Федина. - Минск : Технопринт, 2004. - 710 с. - Загл. обл. и корешка пер. : Электрические системы и цепи. - ISBN 985-464-352-2 : 298-38; 298-38. 31.27 - П 62 (количество экземпляров – 42).

2. Немировский, А.Е. Электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций / А.Е. Немировский, И.Ю. Сергиевская, Л.Ю. Крепышева. – 2-е изд. доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. – 149 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493858> (дата обращения: 12.02.2019). – Библиогр.: с. 114. – ISBN 978-5-9729-0207-1. – Текст : электронный.

#### **Дополнительная литература**

3. Короткевич, М. А. Эксплуатация электрических сетей : учебник / М. А. Короткевич. — Минск : Вышэйшая школа, 2005. — 364 с. — ISBN 985-06-1035-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20272.html> (дата обращения: 12.02.2019). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. Костин, В. Н. Электроэнергетические системы и сети : учеб. пособие для студентов образоват. орг., обучающихся по направлению "Электроэнергетика и электротехника" / В. Н. Костин. - Санкт-Петербург : Троиц. мост, 2015. - 304 с. : ил. - Библиогр.: с. 290. - ISBN 978-5-4377-0048-8 : 304-00. 31.27 - К 72 (количество экземпляров – 1)

#### **8. 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 «IPRbooks» <http://iprbookshop.ru>, лицензионный договор № 3768/18 от 15.03.2018 г.

#### **9. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа**

4. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08).
5. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор №32/224 от 14.07.2009).
6. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор №32/285 от 27.07.2010).
7. 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).

#### **10. 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.	<p><b>406С</b> 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»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– аудиторная доска - 1 шт.;</li> <li>– посадочных мест – 30;</li> <li>– учебный лабораторный стенд НТЦ – 10.10 «Электроснабжение промышленных предприятий».</li> </ul>
2.	<p><b>105С</b> Лаборатория электрических сетей. Кабинет стропального дела. 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 и итоговой аттестации. г.Мурманск, ул. Советская, д.14 (корпус «С»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– аудиторная доска - 1 шт.;</li> <li>– посадочных мест – 30.</li> </ul>
3.	<p><b>109С</b> Лаборатория метрологии, диагностики и измерений. Лаборатория электротехники и основ электроники. 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– аудиторная доска - 1 шт.;</li> <li>– посадочных мест – 30;</li> <li>– стенд лабораторный «Основы метрологии и электрические измерения» (стендовое исполнение, ручная версия). Тип ОМЭИ1-С-Р.</li> </ul>
4.	<p><b>308С</b> 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– персональные компьютеры Intel i3-7100, 16Гб ОЗУ - 15 шт.;</li> <li>– компьютерные столы – 15 шт.;</li> <li>– учебные столы – 8 шт.</li> </ul> <p>Посадочных мест – 31</p>

5.	<b>423С</b> Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования г.Мурманск, ул. Советская, д.14 (корпус «С»)	Помещение укомплектовано специализированной мебелью для хранения:  – сейфы – 3 шт.; – шкафы – 2 шт.; – тумбы – 2 шт.; – посадочные места – 4 шт.; – столы – 3 шт.
6.	<b>201С</b> 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 – «зачет» и «зачет с оценкой»)**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1.	<b>Посещение лекций (11 лекций)</b>	36	60	По расписанию
	Нет посещений – 0 баллов, (3 лекции) 25 % - 15 баллов; (9 лекции) 75% - 45 баллов; (11 лекций) 100 % - 60 баллов			
2.	<b>Выполнение практических работ (11 пр.)</b>	12	20	По расписанию
	Выполнение ПР в срок - 5 балла, не в срок – 3 балла (выполнение фиксируется преподавателем)			
3.	<b>Выполнение РГР (1)</b>	12	20	
	Отлично – 5 баллов, хорошо – 4 балла, удовлетворительно – 3 балла			
	<b>ИТОГО за работу в семестре</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	Зачетная неделя
<b>Промежуточная аттестация «зачет» и «зачет с оценкой»</b>				
	<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	Зачетная неделя
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным.</li> <li>Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с дифференцированным зачетом, то он считается аттестованным с оценкой согласно шкале баллов для определения итоговой оценки:</li> </ol> 91 - 100 баллов - оценка «5» 81-90 баллов - оценка «4» 60- 80 баллов - оценка «3» <b>Итоговая оценка</b> проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося			
	<b>ИТОГО за дисциплину</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	

**Таблица 10 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля  
(промежуточная аттестация – зачет/зачет с оценкой)  
(заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)**

ФИО	Количество баллов				Итого (60-100)
	Посещение лекций - 11 (36 -60 баллов)	Выполнение практических работ - 4 (12-20 баллов)	Выполнение лабораторных работ - 3 (9-25 баллов)	Выполнение к/р - 1 (3 -5 баллов)	