

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.

подпись

2021 год



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.О.08.05 Электротехнические и конструкционные материалы
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 технологии материалов и судоремонта
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск
2021

Лист согласования

1 Разработчик(и)

доцент
должность

Технологии материалов и судоремонта
кафедра


подпись

Орешкина В.И
Ф.И.О.

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

Технологии материалов и судоремонта
наименование кафедры

10.06.21

дата

протокол № 10


подпись

Баева Л. С.
Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

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

Заведующий выпускающей кафедрой СЭиТ
наименование кафедры

01.07.21

дата


подпись

Челтыбашев А.А.
И.О.Фамилия

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине Б1.О.08.07 Электротехнические и конструкционные материалы, входящей в состав ОПОП по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленности (профилю) Энергообеспечение предприятий, 2020 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
1			
2			
3			
4			
5			
7			
8			
9			
10			

Дополнения и изменения внесены « ____ » _____ г

Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Наименование циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
1	2	3
Б1.О.08.05	Электротехнические и конструкционные материалы	<p>Цель дисциплины - подготовка обучающегося в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста и рабочим учебным планом направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».</p> <p>Задачи дисциплины: Изучение дисциплины имеет цель ознакомить будущих специалистов с основными электротехническими материалами, их характеристиками и с порядком выбора при изготовлении, монтаже, эксплуатации и ремонте электрооборудования.</p> <p>В результате изучения дисциплины бакалавр должен:</p> <p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Современные способы получения электротехнических материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств. 2. Строение и свойства электротехнических материалов; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий. 3. Влияние условий технологической обработки и эксплуатации на структуру и свойства современных металлических и неметаллических электротехнических материалов. <p>Уметь: 1. Оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов деталей и инструментов под воздействием на них различных эксплуатационных факторов.</p> <p>2. Обоснованно и правильно выбирать материалы, обеспечивающих высокую надёжность электротехнических изделий.</p> <p>Владеть: Перспективами (в научном и прикладном аспектах) развития электротехнического материаловедения и технологии получения и обработки материалов.</p> <p>Содержание разделов дисциплины:</p> <p>Общие сведения об электротехнических материалах. Классификация материалов по электротехническим и магнитным свойствам. Диэлектрические материалы. Электроизоляционные пластмассы, резины, лаки, эмали. Волокнистые и текстильные материалы. Неорганические электроизоляционные материалы. Активные диэлектрики. Проводниковые материалы. Классификация проводниковых материалов. Проводниковые материалы с высокой проводимостью. Тугоплавкие металлы. Металлы специального назначения. Металлы с высоким сопротивлением. Проводниковые резистивные материалы. Материалы для термопар. Сверхпроводники. Неметаллические проводниковые материалы. Материалы для контактов скольжения и др. Металлические покрытия. Обмоточные и монтажные провода, шнуры и кабели. Магнитные материалы. Общие сведения о магнитных свойствах материалов. Атомно-кристаллическая и доменная структура ферромагнетиков. Классификация магнитных материалов. Магнитомягкие и магнитотвердые материалы. Ферриты. Магнитострикционные и термомагнитные материалы.</p> <p>Реализуемые компетенции: ОПК-4</p> <p>Формы отчетности:</p> <p>Очная форма обучения: Семестр 1 – экзамен. Очно-заочная форма обучения: Семестр 3 – экзамен. Заочная форма обучения: Курс 2 – экзамен.</p>

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (уровень (код и наименование направления подготовки /специальности)

бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 143 «Об утверждении федерального государственного дата, номер приказа Минобрнауки РФ

образовательного 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 (модуля) «Электротехнические и конструкционные материалы» является формирование компетенций в соответствии с квалификационной характеристикой и учебным планом для направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Задачи: дать необходимые знания по основам «Электротехнические и конструкционные материалы», позволяющие успешно осуществлять энергообеспечение предприятий.

3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Электротехнические и конструкционные материалы» направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО, представленных в таблице по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Таблица 2. - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций)
	ОПК-4. Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	Компетенция реализуется полностью	ИОПК-4.1 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа.

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения											
	Очная			Очно-заочная				Заочная				
	Семестр		Всего часов	Семестр		Всего часов	Сессия/Курс			Всего часов		
		2		3			1/2	2/2				
Аудиторные часы												
Лекции		10		10	8			8	2	2		4
Практические работы		12		12	10			10	2	2		4
Лабораторные работы		12		12	10			10		4		4
Часы на самостоятельную и контактную работу												
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)		-		-	-			-	-			-
Прочая самостоятельная и контактная работа		38		38	44		44	44	32	55		87
Подготовка к промежуточной аттестации		36		36	36		36	36		9		9
Всего часов по дисциплине		108		108	108		108	108	36	72		108

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен		+		+	+			+	-	+		+
Зачет/зачет с оценкой		-		-	-			-	-	-		-
Курсовая работа (проект)		-		-	-			-	-	-		-
Количество расчетно-графических работ		1		1	1			1	-	1		1
Количество контрольных работ		1		1	1			1	-	1		1
Количество рефератов		-		-	-			-	-	-		-
Количество эссе		-		-	-			-	-	-		-

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

Содержание разделов	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы
---------------------	---

(модулей), тем дисциплины	по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
Общие сведения об электротехнических материалах. Классификация материалов по электротехническим и магнитным свойствам. Диэлектрические материалы. Поляризация диэлектриков. Диэлектрические потери. Электрическая прочность диэлектриков. Газообразные и жидкие диэлектрики. Электроизоляционные пластмассы, резины, лаки, эмали. Волокнистые и текстильные материалы. Стеклоэмали, керамика. Неорганические электроизоляционные материалы. Активные диэлектрики.	3	8	6	8	3	8	6	10	1	2	1	20
Проводниковые материалы. Классификация проводниковых материалов. Проводниковые материалы с высокой проводимостью. Медь, алюминий, железо и их сплавы. Благородные металлы. Серебро, платина, палладий, золото. Тугоплавкие металлы. Вольфрам, рений, молибден, тантал, титан, ниобий и др. Металлы специального назначения. Ртуть, галлий, индий, олово, кадмий, свинец, цинк. Металлы с высоким сопротивлением. Проводниковые резистивные материалы. Материалы для термопар. Сверхпроводники. Неметаллические проводниковые материалы. Материалы для контактов скольжения и др. Металлокерамика. Металлические покрытия. Обмоточные и монтажные провода, шнуры и кабели.	3	1	3	10	3	1	3	10	1	1	1	22
Полупроводниковые материалы. Общие сведения и	2	1	1	10	1	1	1	12	1	1		22

классификация полупроводников. Простые полупроводники. Стеклоподобные и органические полупроводники. Оптические, фотоэлектрические и термоэлектрические явления в полупроводниках.												
Магнитные материалы. Общие сведения о магнитных свойствах материалов. Атомно-кристаллическая и доменная структура ферромагнетиков. Классификация магнитных материалов. Магнитомягкие и магнитотвердые материалы. Ферриты. Магнитострикционные и термомагнитные материалы.	2	2	2	10	1	1	1	12	1		2	23
Итого:	10	12	12	38	8	10	10	44	4	4	4	87

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

Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства							Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	СР	к/р	РГР	
ОПК-4	+	+	+	-	+	+	+	Тест, проверка конспекта, опрос на лекции, защита лабораторной работы, выполнение контрольной работы, РГР

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, РГР – расчетно-графическая работа

Таблица 6. - Перечень лабораторных работ

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
1	Электропроводность металлов и сплавов	2	2	
2	Изучение температурной зависимости сопротивлений различных материалов и сплавов	2	2	2
3	Определение электрической прочности диэлектрика	2	2	
4	Контроль изоляции электротехнических устройств	2	1	
5	Изучение электрических свойств проводников и полупроводников при различных температурах	2	1	2
6	Изучение свойств магнитных материалов	1	1	
7	Исследование магнитной проницаемости ферромаг-	1	1	

	нитных материалов			
	Итого:	12	10	4

Таблица 7. - Перечень практических работ

№ п\п	Наименование практических работ	Кол-во часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
1	Маркировка цветных металлов и сплавов	2	2	
2	Исследование свойств пластмасс	2	2	
3	Исследование теплоизоляционных материалов	2	2	
4	Исследование электропроводности металлов и твердых диэлектриков	2	2	2
5	Изучение электрических свойств проводников и полупроводников при различных температурах	2	1	
6	Изучение свойств магнитных материалов	2	1	2
	Итого:	12	10	4

5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

Раздел не предусмотрен

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

1. Журнал лабораторных работ по дисциплине «Электротехническое и конструкционное материаловедение» для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» [Электронный ресурс] / Мурманск, МГТУ.

2. «Практикум по электротехническому и конструкционному материаловедению». Методические указания к практическим работам по дисциплине «Электротехническое и конструкционное материаловедение» для направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения / Мурманск, МГТУ.

3. Презентация учебных модулей по курсу «Полупроводники и полупроводниковые материалы» / Мурманск, МГТУ.

4. Презентация учебных модулей дисциплины «Электротехника и конструкционное материаловедение» / Мурманск, МГТУ.

5. Программа управления Презентацией «Диэлектрики» / Мурманск, МГТУ.

6. Программа управления Презентацией учебных модулей по курсу «Общие сведения об электротехническом материаловедении» / Мурманск, МГТУ.

7. Программа управления Презентацией учебных модулей по курсу «Магнитные материалы» / Мурманск, МГТУ.

8. www.mstu.edu.ru Программная система поддержки учебного процесса по теме «Электротехническое и конструкционное материаловедение» в дисциплине «Электротехническое и конструкционное материаловедение» - разработчики Петрова Н.Е., доцент МГТУ, Парфенов С.А., Маринин А.А.

9. www.mstu.edu.ru «Программа самообучения и контроля знаний по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов» - разработчик Маринин А.А., профессор МГТУ

7. 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.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

1. Электротехнические и конструкционные материалы : учеб. пособие / В. Н. Бородулин, А. С. Воробьев, В. М. Матюшин и др. ; под общ. ред. В. А. Филикова. - Москва : Мастерство : Высш. шк., 2000. - 276 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 5-294-00041-5. - ISBN 5-06-003906-4 : 58-44. *31.23 - Э 45 (количество экземпляров – 99).*

2. Алиев, И. И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию : учеб. пособие для вузов / И. И. Алиев. - Изд. 5-е, испр. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2004. - 477 с. - ISBN 5-222-03004-0 : 80-00. *31.2я2 - А 50 (количество экземпляров – 30).*

3. Никулин, Н. В. Электроматериаловедение : учеб. для ПТУ / Н. В. Никулин. - 3-е изд., испр. и доп. ; 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Высш. шк., 1989, 1984. - 192 с.; 176 с. : ил. - ISBN 5-06-000286-1 : 10-00 ; 20-00 ; 20-00 ; 27-00. *31.23 - Н 65 (количество экземпляров – 14).*

Дополнительная литература

1. Материаловедение и технология металлов : учебник для вузов / Г. П. Фетисов [и др.] ; под ред. Г. П. Фетисова. - Москва : Высш. шк., 2001, 2000. - 638 с. : ил. - ISBN 5-06-003616-2 : 115-00; 50-40. *34 - М 34 (количество экземпляров -96).*

2. Лахтин, Ю. М. Материаловедение : учебник для вузов / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Машиностроение, 1990. - 527 с. : ил. - ISBN 5-217-00858-X : 58-00. *34 - Л 29 (количество экземпляров -83).*

3. Петрова, Н. Е. Практикум по электротехническому и конструкционному материаловедению : метод. указания к практ. работам по дисциплине "Электротехническое и конструкционное материаловедение" для направления подгот. 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" / Н. Е. Петрова; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т", Каф. технологии металлов и судоремонта ; [сост. Н. Е. Петрова]. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2015. - 146 с. - 299-19. *31.23 - П 30 (количество экземпляров -30).*

4. Маринин, А. А. Лабораторный практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов : учеб. пособие по дисциплине "Материаловедение и технология конструкционных материалов" для студентов и курсантов специальностей 180402 "Судовождение", 180403 "Эксплуатация судовых энергетических установок", 180404 "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики", 190601 "Автомобили и автомобильное хозяйство" / А. А. Маринин; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2011. - 262 с. : ил. *(количество экземпляров -175).*

Маринин, А. А. Лабораторный практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / А. А. Маринин; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 7,2 Мб). - Мурманск, 2011. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Имеется печ. аналог 2011 г. *М 26 http://elib.mstu.edu.ru/2011/U_11_21.pdf*

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронный каталог библиотеки МГТУ <http://lib.mstu.edu.ru/MegaPro/Web/>

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

4. АИБС «МegaПро» 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.	110 А , Специальное помещение для проведения лабораторных работ по материаловедению, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	1. Машина К-5 на скручивание 2. Машина МТЛ-10г 3. Прибор для измерения твердости металлов и сплавов по методу Роквелла ТК-14-250 4. Прибор для измерения твердости металлов и сплавов по методу Бринелля ТШ-2М 5. МПБ-2 микроскоп отсчётный Бринелль 6. Микроскоп малый инструментальный ММИ-2 7. Вертикальный металлографический микроскоп МИМ-7 Посадочных мест – 28
2.	107А , Специальное помещение для проведения занятий: лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации	Проекционное оборудование: 1. Акустическая система Genius SP-120 2. Ноутбук Asus X553MA 15.6",N3530,4G,500G,DVDRW 3. Проектор мультимедиа Toshiba TLP-XC2000 4. Экран 180x180 MW на штативе Посадочных мест – 40
3.	106 А , Специальное помещение для самостоятельной работы	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории, компьютерной техникой: - персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду университета – 8 шт.; - принтер HP Laser Jet 1020 – 1 шт. Посадочных мест – 16
4.	109А , Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Помещение оснащено специализированной мебелью для хранения оборудования
5.	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

6.	<p>413/1В Помещение для самостоятельной работы, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций обучающихся Института арктических технологий</p> <p>г. Мурманск, ул. Кирова, д.2 (корпус «В»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью, техническими средствами обучения, оснащено компьютерной:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектор - 1 шт.; - экран– 1 шт.; - компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: - персональные компьютеры – 8 шт.; - учебные столы - 5 шт. <p>Посадочных мест – 9.</p>
7.	<p>227В Специальное помещение для самостоятельной работы - зал электронных и информационных ресурсов</p> <p>г. Мурманск, ул. Кирова, д.2 (корпус «В»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета:</p> <p>компьютером AquariusElitEF 300 (3 шт.), компьютером AquariusStdDS 180 (2 шт.), компьютером Vist 100MtP233 (1 шт.), компьютером DEPONeos 230 (3 шт.), компьютером AquariusElitSF 300 (5 шт.), компьютером FormozaASUSP8H61-M/_PentiumG-860 (1 шт.), компьютером «Март» базовый 1 (2 шт.), монитором АОС А22+ (2 шт.), монитором AsusMM17/TG-B 17 дюймов (1 шт.), монитором Belinea 1730S1 17 дюймов (9 шт.), монитором NECTNTFT 19 дюймов (1 шт.), монитором SamsungTFT 943N 19 дюймов (1 шт.), монитором Samsung 500S (1 шт.), монитором SamsungS19 19 дюймов (1 шт.), монитором Viewsonic 21.5 (1 шт.)</p> <p>Посадочных мест – 6</p>

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 (5 лекции)	6	10	16-ая неделя
	Нет посещений – 0 баллов, 1 лекция - 2 балла; 100 % - 10 баллов			
2	Выполнение лабораторных работ (7 л/р)	6	12	По расписанию
	Выполнение одной л/р в срок – 2, не в срок – 1 балл.			
3	Защита лабораторных работ (7 л/р)	12	18	14 неделя
	Защита одной л/р в срок – 3, не в срок – 2 балла.			
4	Тестовые задания	8	10	16-ая неделя
	Отлично – 10 баллов, хорошо – 9 балла, удовлетворительно – 8 баллов			

5	Контрольные работы (1)	8	10	10,14-ая неделя
	Отлично – 10 баллов, хорошо – 9 балла, удовлетворительно – 8 баллов			
	Защита РГР (1)	18	20	10,14-ая неделя
	Отлично – 20 баллов, хорошо – 19 балла, удовлетворительно – 18 баллов			
	ИТОГО за работу в семестре	60	80	16-ая неделя
Промежуточная аттестация				
	Экзамен	10	20	Сессия
	Оценка «5» - 20 баллов Оценка «4» - 15 баллов Оценка «3» - 10 баллов			
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	70	100	
	<p>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)</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>			