

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИМА

Березенко С.Д.

подпись

на 10.05.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.01 Диагностирование систем автоматического управления
код и наименование дисциплины

Специальность 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»
код и наименование направления подготовки /специальности

Специализация Эксплуатация главной судовой двигательной установки
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы


Квалификация выпускника Инженер-механик
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик Автоматики и вычислительной техники
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск
2020

Лист согласования

1 Разработчик(и)


Часть 1	должность	кафедра	 подпись	<u>Сенгедов В.С.</u> 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 Автоматики и вычислительной техники 09.11.2015 . протокол № 2

_____ подпись  Кайченев А.В. Ф.И.О. заведующего кафедрой – разработчика

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

Заведующий выпускающей кафедрой судовых энергетических установок
наименование кафедры

12.11.2015 дата  подпись Сергеев В.В. Ф.И.О.

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) Б1.В.ДВ.04.01 Диагностирование систем автоматического управления, входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности, 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» направленности (профилю)/специализации Эксплуатация главной судовой двигательной установки, 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
1	Титульного листа	Переименование типа образовательной организации	1.Приказ Министерства науки и высшего образования №854 от 31.07.2020г. 2. Внесение изменений в компоненты ОПОП решением Ученого совета (протокол №3 от 30.10.2020)	30.10.2020
2	Структуры учебной дисциплины (модуля)	Изменение количества часов контактной и самостоятельной работы, корректировка форм текущего контроля и промежуточной аттестации	Решение Ученого совета о внесении изменений в учебные планы всех направлений подготовки и специальностей, реализуемых в ФГБОУ ВО "МГТУ" протокол № 8 от 27.03.2020г.	27.03.2020
3	Содержания учебной дисциплины (модуля)	Без изменений		
4	Структуры и содержания ФОС	Без изменений		
5	Методическое обеспечение дисциплины	Актуализация учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля) с учетом внесенных изменений и корректировок в структуру учебной дисциплины (модуля)	Протокол заседания кафедры Автоматики и вычислительной техники от 20.05.2020 г. №9	Дата протокола: 20.05.2020 г. №9

Дополнения и изменения внесены « ____ » _____ г

Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
1	2	3
Б1.В.ДВ.04.01	Диагностирование систем автоматического управления	<p>Цель дисциплины: подготовка инженеров-механиков в соответствии с квалификационной характеристикой инженера и рабочим учебным планом направления подготовки 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок, специализации Эксплуатация главной судовой двигательной установки.</p> <p>Задачи дисциплины: дать необходимые знания по основам теории надёжности и диагностирования систем автоматического управления (САУ); получение обучаемыми знаний, умений и навыков, необходимых для участия в определении работоспособности судового оборудования, организации наладки судовых САУ, разработки документации для ремонта систем автоматического управления.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать: основные определения и понятия в области диагностики и теории надёжности; основные источники информации по вопросам диагностирования САУ; основные причины отказов; методы диагностирования; порядок осуществления диагностирования непрерывных объектов и цифровых устройств; количественные показатели надёжности; методы повышения.</p> <p>Уметь: пользоваться общепринятой терминологией в области диагностики и теории надёжности; работать с литературой, самостоятельно расширять знания в области диагностирования систем автоматического управления; вести контроль работоспособности автоматизированных систем; пользоваться рациональными алгоритмами поиска неисправностей в системе; рассчитать показатели надёжности невозстанавливаемой и восстанавливаемой системы; организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников.</p> <p>Владеть: методами расчета надёжности, прогнозирования технического состояния объекта; навыками составления рационального алгоритма поиска неисправностей в системе; методами диагностирования непрерывных и цифровых объектов; навыками поиска информации об элементах систем автоматического управления; навыками передачи информации; навыками чтения технической литературы.</p> <p>Содержание разделов дисциплины: Основные понятия и определения теории надёжности и технической диагностики. Классификация отказов. Количественные показатели надёжности. Резервирование. Расчет надёжности. Классификация систем и средств технического диагностирования. Алгоритмы поиска неисправности в непрерывных объектах и цифровых устройствах. Прогнозирование состояния элементов автоматизированных систем. Расчет количества запасных частей.</p> <p>Реализуемые компетенции ПК-6, ПК-8, ПК-58, ПК-59, ПК-60, ПК-61, ПК-62</p> <p>Очная форма обучения</p> <p>Форма промежуточной аттестации: зачет</p> <p>Заочная форма обучения</p> <p>Форма промежуточной аттестации: зачет</p>

Пояснительная записка

1. Общие положения

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 15.03.2018 № 192, требований Конвенции ПДНВ, учебного плана в составе ОПОП по специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок, специализации Эксплуатация главной судовой двигательной установки, 2019 года начала подготовки.

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля).

Цель дисциплины: подготовка инженеров-механиков в соответствии с квалификационной характеристикой инженера и рабочим учебным планом направления подготовки 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок, специализации Эксплуатация главной судовой двигательной установки.

Задачи дисциплины: дать необходимые знания по основам теории надёжности и диагностирования систем автоматического управления (САУ); получение обучающимися знаний, умений и навыков, необходимых для участия в определении работоспособности судового оборудования, организации наладки судовых САУ, разработки документации для ремонта систем автоматического управления.

3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок:

Таблица 2 – Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Соответствие Кодексу ПДНВ ³	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций) ⁴
1	ПК-6. Способен осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений механизмов и системам управления	Таблица А-III/1. Функция: Судовые механические установки на уровне эксплуатации Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.	Компетенция реализуется в части способности обнаружения неисправности в системе управления и их причин	Знать: Основные факторы, влияющие на надёжность систем управления; причины отказа механизмов и систем управления Уметь: принимать меры, необходимые для предотвращения причин повреждения механизмов и систем управления Владеть: способами обнаружения отказов в системах управления
2	ПК-8. Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению	Таблица А-III/1. Функция: Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации. Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления	Компетенция реализуется в части эксплуатации электрооборудования, электронной аппаратуры, обнаружения неисправности в логических схемах	Знать: Основные факторы, влияющие на надёжность электронной аппаратуры Уметь: принимать меры, необходимые для предотвращения причин повреждения механизмов и систем управления Владеть: способами обнаружения отказов в системах управления

3	ПК-58. Способен выполнить техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования: электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электро систем и оборудования постоянного тока	Таблица А-III/1. Функция: Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования	Компетенция реализуется в части способности обнаружения неисправности в электрическом и электронном оборудовании, в логических системах управления	Знать: методы определения работоспособности системы Уметь: строить таблицы неисправности. Выбирать минимальное количество диагностических параметров (ДП). Строить оптимальные алгоритмы поиска неисправности. Владеть: определением минимальных частных наборов ДП для проверки технического состояния элементов системы.
4	ПК-59. Способен обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей и меры по предотвращению повреждений	Таблица А-III/1. Функция: Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования	Компетенция реализуется в части способности строить оптимальные алгоритмы поиска неисправности	Знать: способы обнаружения неисправности в электрической цепи. Уметь: обнаружить неисправность в электрических цепях. Владеть: методами построения алгоритмов поиска неисправности
5	ПК-60. Способен выполнять рабочие испытания следующего оборудования и его конфигурации: систем слежения, устройств автоматического управления, защитных устройств	Таблица А-III/1. Функция: Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования	Компетенция реализуется в части способности проверки работоспособности систем управления, построенных на электронных логических элементах	Знать: способы проверки работоспособности электронных логических элементов; Уметь: пользоваться усечёнными таблицами срабатывания логических схем; Владеть: способами определения одиночных и кратных дефектов по таблице срабатывания элементов.
6	ПК-61. Способен читать электрические и простые электронные схемы	Таблица А-III/1. Функция: Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования	Компетенция реализуется в части способности чтения электронных схем по условным графическим обозначениям элементов	Знать: условные графические обозначения элементов схемы Уметь: находить связи между элементами системы Владеть: знаниями условных графических обозначений
7	ПК-62. Способен выполнять диагностирование судового механического и электрического оборудования	Таблица А-III/1. Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатаций Техническое обслуживание и ре-	Компетенция полностью реализуется в части способности диагностирования судового	Знать: способы построения уравнений функциональных связей и таблиц неисправностей; методы построения алгоритмов поиска неисправности в судовом оборудовании;

		монт судовых механизмов и оборудования Таблица А-III/2. Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне управления Устранение неисправностей, приведение в рабочее состояние электрического и электронного оборудования управления	механического и электрического оборудования.	Уметь: минимизировать количество диагностических параметров для определения работоспособности объекта и поиска неисправности Владеть: методами построения устройства автоматического контроля работоспособности и поиска неисправности в непрерывном объекте; - методом определения неисправности в электронных логических системах.
--	--	--	--	--

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов
	5А				6Л			
Аудиторные часы								
Лекции	18			18	4			4
Практические работы	–			–	–			–
Лабораторные работы	18			18	4			4
Часы самостоятельной и контактной работы								
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)	–			–	–			–
Прочая самостоятельная и контактная работа	36			36	60			60
Подготовка к промежуточной аттестации	–			–	–			–
Всего часов по дисциплине	72			72	72			72
Формы промежуточной аттестации и текущего контроля								
Экзамен	–				1			
Зачет/зачет с оценкой	1/–			–	1/–			–
Курсовая работа (проект)	–			–	–			–

-Количество расчетно-графических работ	–			–	–			–
Количество контрольных работ	1			–	1			–

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

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Л	ЛР	ПЗ	СР	Л	ЛР	ПЗ	СР
Тема 1. Основные понятия и определения теории надежности. Классификация отказов. Количественные показатели надежности.	2	0	–	2	1	0	–	5
Тема 2. Резервирование как метод повышения надежности.	2	0	–	2	1	0	–	5
Тема 3. Расчет надежности. Методы оценки показателей надежности систем со сложной структурой.	2	4	–	4	0	2	–	6
Тема 4. Основные понятия и определения технической диагностики. Классификация систем и средств технического диагностирования.	2	–	–	2	0	0	–	5
Тема 5. Алгоритмы и методы поиска неисправностей в непрерывных объектах.	2	4	–	8	1	2	–	10
Тема 6. Алгоритмы и методы тестового диагностирования цифровых устройств.	2	2	–	4	1	0	–	8
Тема 7. Прогнозирование состояния элементов автоматизированных систем.	2	2	–	4	0	0	–	9
Тема 8. Изучение способов построения аппроксимирующего полинома.	2	4	–	6	0	0	–	6
Тема 9. Расчет количества запасных частей.	2	2	–	4	0	0	–	6
Итого:	18	18	–	36	4	4	–	60

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	СР	к/р	РГР	...	
ПК-6	+	+	-	-	+		-		Защита лабораторной работы
ПК-8	+	+	-	-	+		-		Защита лабораторной работы
ПК-58	+	+	-	-	+		-		Защита лабораторной работы
ПК-59	+	+	-	-	+		-		Защита лабораторной работы
ПК-60	+	-	-	-	+	+	-		Проверка контрольной работы
ПК-61	+	-	-	-	+	+	-		Защита лабораторной работы, контрольной работы
ПК-62	+	+	-	-	+		-		Защита лабораторной работы

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

Таблица 6. - Перечень лабораторных работ

№ п/п	Темы лабораторных работ	Кол-во часов	
		Очная	Заочная
1	2	3	4
1.	Моделирование объекта на тренажёрной установке. Отработка поиска неисправности при появлении одиночных и кратных дефектов	4	
2.	Моделирование диагностируемых объектов на ЭВМ. Построение алгоритмов поиска неисправности в непрерывных объектах заданных структур	4	2
3.	Определение минимальных частных наборов ДП. Построение дешифратора технического состояния объекта заданной структуры на ЭВМ. Моделирование неисправностей в объекте	4	
4.	Построение контрольных тестов и тестов поиска дефекта, усечённых таблиц срабатывания для логических схем	2	2
5.	Построение прогнозирующих полиномиальных моделей непрерывного объекта	2	
6.	Выбор номенклатуры и расчет количества запасных частей	2	
Итого:		18	4

Таблица 7- Перечень практических работ

Раздел не предусмотрен

5. Перечень примерных тем курсовой работы (проекта)

Раздел не предусмотрен

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Б1.В.ДВ.04.01 Диагностирование систем автоматического управления

1. Солодов, В.С. Надёжность и диагностика транспортного радиооборудования и средств автоматики **в примерах и задачах**: учеб. пособие по дисциплине «Надёжность и диагностика радиоэлектронного оборудования и средств автоматики»/ В.С. Солодов, Н.В. Калитёнков. – М.: МОРКНИГА, 2014, - 298 с.

2. Техническая диагностика радиооборудования и средств автоматики : курс лекций : учеб. пособие по дисциплине "Надежность и техническая диагностика РЭО" для курсантов техн. специальностей / В. С. Солодов ; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2015. - 176 с. : ил. - Библиогр.: с. 176. - ISBN 978-5-86185-853-3 : 511-85.

3. Техническая диагностика радиооборудования и средств автоматики в электронно-библиотечной системе (ЭБС) «Лань» (<https://e.lanbok.com/book/123673>)

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

Основная литература

1. Надёжность и диагностика транспортного радиооборудования и средств автоматики в примерах и задачах : учеб. пособие для вузов / В. С. Солодов, Н. В. Калитёнков. - Москва : МОРКНИГА, 2014. - 294, [3] с. : ил. - Библиогр.: с. 222-223. - ISBN 978-5-903082-47-6 : 30500.

2. Надёжность транспортного радиооборудования и средств автоматики [Электронный ресурс] : курс лекций : учеб. пособие для вузов / В. С. Солодов ; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2013. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Имеется печ. аналог 2013 г.

3. Солодов, В. С. Техническая диагностика радиооборудования и средств автоматики. [Электронный ресурс] : Курс лекций : учеб. пособие по дисциплине "Надежность и техническая диагностика РЭО" для студентов и курсантов технических специальностей / В. С. Солодов. - Мурманск: Изд-во МГТУ, 2015. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Имеется печ. аналог 2015 г.

Дополнительная литература

4. Построение нестандартного дешифратора технического состояния объекта [Электронный ресурс] : метод. указания к выполнению расчет.-граф. задания по курсу "Электроника" для специальности 220301 "Автоматизация технологических процессов и производств", по дисциплине "Надежность и техническая диагностика РЭО и СА" для специальностей 160905 "Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования, 210301 "Радиотехника", 180404 "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики" / Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т, Каф. автоматики и вычисл. техники; сост. В. С. Солодов. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2012. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. Имеется печ. Аналог 2012 г.

5. Солодов, В. С. Электроника и схемотехника. [Электронный ресурс] В 2 ч. Ч. 1 : учеб. пособие для обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств" / В.С. Солодов, А. А. Маслов, А. В. Кайченков. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2017. - 200 с. : ил. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Имеется печ. аналог 2017 г.

6. Солодов, В, С. Электроника и схемотехника. [Электронный ресурс] В 2 ч. Ч. 2 : учеб. пособие для обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств" / В. С. Солодов, А. А. Маслов, А. В. Кай- ченов. - Мур- манск : Изд-во МГТУ, 2017. - 224 с. : ил. Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Имеется печ. аналог 2017 г.

- 7. Солодов В.С., Калитёнков Н.В. Надежность радиоэлектронного оборудования и средств автоматики, Издательство «Лань», 2018. – 220 с.: ил. – Электронный ресурс] (Учебная для вузов. Специальная литература). e.lanbook.com/book/108471

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)*

Солодов В. С. Техническая диагностика радиооборудования и средств автоматики: учебное пособие / В. С. Солодов, Н. В. Калитенков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 156 с. : ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература). — Текст: непосредственный. ISBN 978-5-8114-3737-5

10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждённого документа.

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009
3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 8. - Материально-техническое обеспечение

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	401В Учебная аудитория для проведения занятий лекционных, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Мультимедийный проектор Epson H433B –1 шт. Переносной ноутбук ASUSX25N – 1 шт. Посадочных мест – 16

2.	213С 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 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: Intel(R) Core(TM) 2 DUO CPU E7200 2,53 ГГц, 1 Гб ОЗУ – 2 шт.; Intel(R) Pentium(R) CPU G840 2,8 ГГц, 2 Гб ОЗУ – 3 шт.; Intel(R) Celeron(R) CPU 2,8 ГГц, 1 Гб ОЗУ – 1 шт.; Intel(R) Pentium(R) 4CPU 2,8 ГГц, 1,5 Гб ОЗУ – 1 шт.; Посадочных мест – 11
3.	(412В) Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования г. Мурманск, проспект Кирова, д. 2 (Корпус «В»)	Оснащено специализированной мебелью

Таблица 9 - Технологическая карта дисциплины (промежуточная аттестация - экзамен)
Раздел не предусмотрен

Таблица 10 - Технологическая карта дисциплины (промежуточная аттестация – «зачет»)

Дисциплина Б1..В.ДВ.04.01 Диагностирование систем автоматического управления

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекций	30	42	По расписанию
	Количество баллов рассчитывается как доля посещенных занятий, умноженная на максимальное количество баллов по данной позиции			
2	Выполнение и защита лабораторных работ (6 шт.)	32	48	По расписанию
	Выполнение каждой работы – 4 баллов, защита – еще 4 баллов			
3	Контрольная работа	8	10	6-я неделя
	Количество баллов варьируется в зависимости от качества решения представленных в контрольной работе задач.			
	ИТОГО за работу в семестре	70	100	15-ая неделя
Промежуточная аттестация «зачет»				
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	70	100	Зачетная неделя
	Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным.			
	ИТОГО за дисциплину	70	100	