

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Эксплуатация судовых котельных и паропроизводящих установок

Профиль	Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания
Институт	морского и речного флота им. Героя Советского Союза М.П. Девятаева - Казанский филиал
Кафедра	Кафедра электромеханических объектов водного транспорта
Специальность	26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры 7
Лекции	20 Часы	20
СРС	22 Часы	22
Практические занятия	12 Часы	12
Лабораторные работы	8 Часы	8
Зачет	0 Часы	

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины
Б1.В.09	Блок 1 Дисциплины (модули) (Часть, формируемая участниками образовательных отношений)	2

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	СРС	Практические занятия	Лабораторные работы	Зачет	Всего
1	Раздел 1. Введение. Судовая котельная установка как объект технической эксплуатации						
1,1	Тема 1.1. Понятие технической эксплуатации, технического использования и технического обслуживания. Роль «Правил технической эксплуатации судовых паровых котлов». Особенности эксплуатации котельных установок различного назначения. Основные типы котельных установок современных морских судов.	2 Часы	1 Часы				3 Часы
2	Раздел 2. Подготовка котла и установки к пуску.						
2,1	Тема 2.1. Проверка готовности всего оборудования установки к пуску. Осмотр. Удаление ненужных материалов, инструмента, закрытие лазов и лючков. Заполнение котла водой. Требования к воде и их обоснование. Сравнительный анализ способов заполнения в различном состоянии энергетической установки. Приведение арматуры и систем автоматического регулирования в предпусковое состояние. Подготовка топливной системы и растопочной форсунки. Выбор вида топлива. Определение подачи растопочной форсунки. Пуск котельного вентилятора и его особенности. Различия в подготовке котлов различных групп.	2 Часы	1 Часы				3 Часы
2,2	Тема 2.2. Изучение схем систем судовой котельной установки			2 Часы			2 Часы
3	Раздел 3. Подъем давления пара в котлах различных групп в зависимости от состояния						

1

, 3.0.



3,1	Тема 3.1. Вентиляция топки перед розжигом. Обоснование продолжительности вентиляции. Примеры длительности для различных котлов и требования Правил технической эксплуатации. Способы розжига и порядок действий. Необходимость задержки срабатывания защиты по отсутствию факела. Сравнительный анализ непрерывного и прерывистого режима работы горелки. Закрытие воздушного клапана.	2 Часы	1 Часы		2 Часы		5 Часы
3,2	Тема 3.2. Скорость подъёма давления пара. Причины ограничения скорости. Подъём давления при пуске из холодного и «горячего» состояния котла. Окончание подъёма давления пара. Процедура розжига и подъёма давления пара в котлах различных групп.	2 Часы					2 Часы
3,3	Тема 3.3. Автоматизированные агрегатированные топочные устройства.		1 Часы	2 Часы			3 Часы
5	Раздел 5. Управление действием при работе установки в нормальных условиях и при возникновении аварийных ситуаций						
5,1	Тема 5.1. Осуществления контроля за параметрами работы как котла, так и всех обслуживающих механизмов, и аппаратов, состоянием элементов котла в зависимости от вида вахтенного обслуживания. Периодичность контроля. Удаление сажи и рыхлых отложений паровыми или воздушными сажеобдувателями. Особенности сажеобдувки пароперегревателей и вращающихся воздухоподогревателей. Последовательность проведения сажеобдувки. Работа котельной установки при маневрировании судна и при грузовых операциях. Особенности работы котлов газозовозов на маневрах. Обеспечение бездымного сжигания топлива при соблюдении требований по содержанию в продуктах горения кислорода. Контроль за работой водомерных стёкол и правила их продувания. Периодическое опробование предохранительных клапанов. Действия экипажа при выпуске воды. Действия при срабатывании предохранительного клапана на барабане главного котла при наличии такового за пароперегревателем. Работа котлов на предельно малой нагрузке. Системы сброса пара и их особенности. Плановый и аварийный останов котла. Опасности, возникающие при останове. Особенности эксплуатации основных агрегатов, обслуживающих главный котёл: котельного вентилятора, турбопитательного насоса и форсуночного насоса. Конструкция и особенности работы прямоточных парогенераторов ядерных паропроизводящих установок.	2 Часы	2 Часы		2 Часы		6 Часы
5,2	Тема 5.2. Особенности конструкции котлов и обслуживающих механизмов		2 Часы	2 Часы			4 Часы
5,3	Тема 5.3. Изучение работы паропроизводящей установки		1 Часы	2 Часы	2 Часы		5 Часы
5,4	Тема 5.4. Изучение работы водогрейного котлоагрегата		1 Часы	2 Часы			3 Часы
6	Раздел 6. Водный режим и водоподготовка.						



6,1	Тема 6.1. Важность соблюдения водного режима. Коррозия, накипь, отложения и их связь с водным режимом. Виды вод в цикле пар-конденсат. Механизм попадания солей в котловую воду. Расчёт периодичности верхнего продувания при нормальных условиях и при течи главного конденсатора. Технология верхнего продувания. Схема получения дистиллята из морской воды. Состав морской воды. Характеристика солей натрия и калия и солей кальция и магния. Понятия «жесткая вода» и «мягкая вода». Образование накипи и отложений. Обработка котловой воды. Фосфатно-нитратный метод обработки. Другие методы обработки котловой воды. Удаление шлама и технология нижнего продувания. Влияние растворённых газов на процессы коррозии. Докотловая обработка воды. Удаление газов в деаэраторах. Химические способы удаления кислорода. Удаление нежелательных химических элементов в ионообменных фильтрах. Область применения таких фильтров. Особенности водного режима паропроизводящих установок. Использование новых методов обработки воды с применением плёночных фильтров. Дозерные установки и схема ввода реагентов. Система отбора проб воды и лаборатории водоконтроля. Проведение анализов воды и расчёт дозы введения реагентов. Экспресс – анализы на общее солесодержание котловой воды. Приборы водоконтроля.	2 Часы	2 Часы		2 Часы		6 Часы
7	Раздел 7. Контроль технического состояния котельной установки						
7,1	Тема 7.1. Виды технического контроля. Контроль степени наружного загрязнения. Проведение периодического наружного осмотра. Периодический внутренний контроль. Непрерывный контроль. Методы и средства контроля. Визуальное освидетельствование и измерения. Методы дефектоскопии	2 Часы	2 Часы				4 Часы
8	Раздел 8. Аварии и повреждения котлов.						
8,1	Тема 8.1. Анализ наиболее характерных аварий судовых котлов. Причины взрывов в топках котлов. Причина проседания жаровых труб огнетрубных котлов при переводе их с твёрдого топлива на жидкое. Разрушения кирпичной кладки. Причины выхода из строя трубок пароперегревателя главных котлов.	2 Часы	2 Часы				4 Часы
8,2	Тема 8.2. Обсуждение причин наиболее характерных аварий и повреждений котлов		2 Часы	2 Часы			4 Часы
9	Раздел 9. Техническое обслуживание						
9,1	Тема 9.1. «Мокрое» хранение котлов в течение не более 30 дней. Цель предварительного прогрева котла. Длительное хранение котлов. Виды и периодичность технического обслуживания. Восстановление кирпичной кладки и футеровки. Поиск и глушение текущей трубки пароперегревателя. Чистка и мойка котлов различного назначения. Особенности мойки утилизационных котлов. Замена всего пучка пароперегревателя.	2 Часы	2 Часы				4 Часы
10	Раздел 10. Требования национальных правил к безопасной эксплуатации судовых котельных установок. Экологическая безопасность при работе СКУ	2 Часы	2 Часы				4 Часы

4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Фс				
1	Раздел 1. Введение. Судовая котельная установка как объект технической эксплуатации					
1,1	Тема 1.1. Понятие технической эксплуатации, технического использования и технического обслуживания. Роль «Правил технической эксплуатации судовых паровых котлов». Особенности эксплуатации котельных установок различного назначения. Основные типы котельных установок современных морских судов.	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;)				
2	Раздел 2. Подготовка котла и установки к пуску.					



Зармируемые компетенции			

2,1	Тема 2.1. Проверка готовности всего оборудования установки к пуску. Осмотр. Удаление ненужных материалов, инструмента, закрытие лазов и лючков. Заполнение котла водой. Требования к воде и их обоснование. Сравнительный анализ способов заполнения в различном состоянии энергетической установки. Приведение арматуры и систем автоматического регулирования в предпусковое состояние. Подготовка топливной системы и растопочной форсунки. Выбор вида топлива. Определение подачи растопочной форсунки. Пуск котельного вентилятора и его особенности. Различия в подготовке котлов различных групп.	ПК-5.(ИДК: ПК-5.3.1;)		
2,2	Тема 2.2. Изучение схем систем судовой котельной установки	ПК-5.(ИДК: ПК-5.У.1;ПК-5.В.1;)		
3	Раздел 3. Подъём давления пара в котлах различных групп в зависимости от состояния			
3,1	Тема 3.1. Вентиляция топки перед розжигом. Обоснование продолжительности вентиляции. Примеры длительности для различных котлов и требования Правил технической эксплуатации. Способы розжига и порядок действий. Необходимость задержки срабатывания защиты по отсутствию факела. Сравнительный анализ непрерывного и прерывистого режима работы горелки. Закрытие воздушного клапана.	ПК-5.(ИДК: ПК-5.3.1;)		
3,2	Тема 3.2. Скорость подъёма давления пара. Причины ограничения скорости. Подъём давления при пуске из холодного и «горячего» состояния котла. Окончание подъёма давления пара. Процедура розжига и подъёма давления пара в котлах различных групп.	ПК-5.(ИДК: ПК-5.3.1;)		
3,3	Тема 3.3. Автоматизированные агрегатированные топочные устройства.	ПК-5.(ИДК: ПК-5.У.1;ПК-5.В.1;)		
5	Раздел 5. Управление действием при работе установки в нормальных условиях и при возникновении аварийных ситуаций			
5,1	Тема 5.1. Осуществления контроля за параметрами работы как котла, так и всех обслуживающих механизмов, и аппаратов, состоянием элементов котла в зависимости от вида вахтенного обслуживания. Периодичность контроля. Удаление сажи и рыхлых отложений паровыми или воздушными сажеобдувателями. Особенности сажеобдувки пароперегревателей и вращающихся воздухоподогревателей. Последовательность проведения сажеобдувки. Работа котельной установки при маневрировании судна и при грузовых операциях. Особенности работы котлов газозовозов на маневрах. Обеспечение бездымного сжигания топлива при соблюдении требований по содержанию в продуктах горения кислорода. Контроль за работой водомерных стёкол и правила их продувания. Периодическое опробование предохранительных клапанов. Действия экипажа при упуске воды. Действия при срабатывании предохранительного клапана на барабане главного котла при наличии такового за пароперегревателем. Работа котлов на предельно малой нагрузке. Системы сброса пара и их особенности. Плановый и аварийный останов котла. Опасности, возникающие при останове. Особенности эксплуатации основных агрегатов, обслуживающих главный котёл: котельного вентилятора, турбопитательного насоса и форсуночного насоса. Конструкция и особенности работы прямоточных парогенераторов ядерных паропроизводящих установок.	ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;)		
5,2	Тема 5.2. Особенности конструкции котлов и обслуживающих механизмов	ПК-2.(ИДК: ПК-2.У.1;ПК-2.В.1;)		
5,3	Тема 5.3. Изучение работы паропроизводящей установки	ПК-2.(ИДК: ПК-2.У.1;ПК-2.В.1;)		
5,4	Тема 5.4. Изучение работы водогрейного котлоагрегата	ПК-2.(ИДК: ПК-2.У.1;ПК-2.В.1;)		
6	Раздел 6. Водный режим и водоподготовка.			

[illegible]

6,1	Тема 6.1. Важность соблюдения водного режима. Коррозия, накипь, отложения и их связь с водным режимом. Виды вод в цикле пар-конденсат. Механизм попадания солей в котловую воду. Расчёт периодичности верхнего продувания при нормальных условиях и при течи главного конденсатора. Технология верхнего продувания. Схема получения дистиллята из морской воды. Состав морской воды. Характеристика солей натрия и калия и солей кальция и магния. Понятия «жесткая вода» и «мягкая вода». Образование накипи и отложений. Обработка котловой воды. Фосфатно-нитратный метод обработки. Другие методы обработки котловой воды. Удаление шлама и технология нижнего продувания. Влияние растворённых газов на процессы коррозии. Докотловая обработка воды. Удаление газов в деаэраторах. Химические способы удаления кислорода. Удаление нежелательных химических элементов в ионообменных фильтрах. Область применения таких фильтров. Особенности водного режима паропроизводящих установок. Использование новых методов обработки воды с применением плёночных фильтров. Дозерные установки и схема ввода реагентов. Система отбора проб воды и лаборатории водоконтроля. Проведение анализов воды и расчёт дозы введения реагентов. Экспресс – анализы на общее солесодержание котловой воды. Приборы водоконтроля.	ПК-5.(ИДК: ПК-5.3.1;)		
7	Раздел 7. Контроль технического состояния котельной установки			
7,1	Тема 7.1. Виды технического контроля. Контроль степени наружного загрязнения. Проведение периодического наружного осмотра. Периодический внутренний контроль. Непрерывный контроль. Методы и средства контроля. Визуальное освидетельствование и измерения. Методы дефектоскопии	ПК-34.(ИДК: ПК-34.3.1;)		
8	Раздел 8. Аварии и повреждения котлов.			
8,1	Тема 8.1. Анализ наиболее характерных аварий судовых котлов. Причины взрывов в топках котлов. Причина проседания жаровых труб огнетрубных котлов при переводе их с твёрдого топлива на жидкое. Разрушения кирпичной кладки. Причины выхода из строя трубок пароперегревателя главных котлов.	ПК-63.(ИДК: ПК-63.3.1;)		
8,2	Тема 8.2. Обсуждение причин наиболее характерных аварий и повреждений котлов	ПК-63.(ИДК: ПК-63.У.1;ПК-63.В.1;)		
9	Раздел 9. Техническое обслуживание			
9,1	Тема 9.1. «Мокрое» хранение котлов в течение не более 30 дней. Цель предварительного прогрева котла. Длительное хранение котлов. Виды и периодичность технического обслуживания. Восстановление кирпичной кладки и футеровки. Поиск и глушение текущей трубки пароперегревателя. Чистка и мойка котлов различного назначения. Особенности мойки утилизационных котлов. Замена всего пучка пароперегревателя.	ПК-37.(ИДК: ПК-37.3.1;)		
10	Раздел 10. Требования национальных правил к безопасной эксплуатации судовых котельных установок. Экологическая безопасность при работе СКУ	ПК-55.(ИДК: ПК-55.3.1;)		

5. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

№ п/п	компетенции	Индикатор достижения		
		Знать	Уметь	Владеть
1	Способен исполнять процедуры безопасности и порядок действий при авариях; переход с дистанционного/автоматического на местное управление всеми системами	ПК-2.3.1 Процедуры безопасности и порядок при авариях; переход с дистанционного/автоматического на местное управление всеми системами	ПК-2.У.1 Выполнять процедуры безопасности и порядок при авариях; переход с дистанционного/автоматического на местное управление всеми системами	ПК-2.В.1 Методик исполнять процедуры безопасности и порядок действий при авариях; переход с дистанционного/автоматического на местное управление всеми системами

оения

ой уры док при д с атическ ление и

2	Способен выполнять меры предосторожности, во время несения вахты, и неотложные действия в случае пожара или аварии, особенно затрагивающих топливные и масляные системы	ПК-3.3.1 Меры предосторожности и неотложные действия в случае пожара или аварии	ПК-3.У.1 Выполнять меры предосторожности и неотложные действия в случае пожара или аварии	ПК-3.В.1 Навыка выполнения мер предосторожности и неотложные действия в случае пожара или аварии
3	Способен планировать выполнение технического обслуживания включая установленные законом проверки и проверки класса судна	ПК-34.3.1 Этапы планирования технического обслуживания судового оборудования	ПК-34.У.1 Выполнять планирование и техническое обслуживание судового оборудования	ПК-34.В.1 Навыки организации выполнения технического обслуживания судового оборудования
4	Способен осуществлять разработку эксплуатационной документации	ПК-37.3.1 Этапы разработки эксплуатационной документации	ПК-37.У.1 Осуществлять разработку эксплуатационной документации	ПК-37.В.1 Знания и навыки разработки эксплуатационной документации
5	Способен выполнять безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления	ПК-5.3.1 Выполнять безопасные и аварийные процедуры эксплуатации котельной установки, включая системы управления	ПК-5.У.1 Выполнять безопасные и аварийные процедуры эксплуатации котельной установки, включая системы управления	ПК-5.В.1 Способность выполнять безопасные и аварийные процедуры эксплуатации котельной установки, включая системы управления
6	Способен выполнить техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования	ПК-55.3.1 Правила технического обслуживания и технологию ремонта судового оборудования	ПК-55.У.1 Выполнять правила технического обслуживания и технологию ремонта судового оборудования	ПК-55.В.1 Навыки технического обслуживания и технологии ремонта судового оборудования
7	Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению	ПК-63.3.1 Основные причины отказов судового оборудования	ПК-63.У.1 Устанавливать причины отказов судового оборудования	ПК-63.В.1 Навыки определения мер по их предотвращению

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих требуемых Международной конвенцией о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года стандартов компетентности:

№ п/п	Таблица	Функция	Сфера компетентности
1		A-III/1-1. Судовые механические установки на уровне эксплуатации	A-III/1-1.1. Несение безопасной вахты
2		A-III/1-1. Судовые механические установки на уровне эксплуатации	A-III/1-1.4. Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними управлений
3		A-III/2-1. Судовые механические установки на уровне управления	A-III/2-1.3. Эксплуатация, наблюдение, оценка работы и поддержание безопасности двигательной установки вспомогательных механизмов
4		A-III/2-3. Техническое обслуживание и ремонт на уровне управления	A-III/2-3.2. Обнаружение и выявление причин неисправной работы механизмов и устранение неисправностей
5		A-III/4-1. Судовые механические установки на вспомогательном уровне	A-III/4-1.3. Использование аварийного оборудования и действия в аварийных ситуациях

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

6.1 Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помеще
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Стул (45 ед.); Стол аудиторный (2 ед.); Дизель-генератор ДГА 50/9 (1 ед.); Дизель-генератор АСДА2-12/Т (1 ед.); Котел КГВ 0.25/3 (1 ед.); Котел КВС – 200 (1 ед.); Котел КОАВ – 68 (1 ед.); мультимедийное оборудование (1 ед.); телевизор (1 ед.); видео магнитофон (1 ед.) (1) Парты (34 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.); Стол аудиторный (10 ед.) (662) Стул (32 ед.); парты (19 ед.); мультимедийное оборудование (1 ед.); стол аудиторный (18 ед.); доска (1 ед.) (663) Парты (47 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (668) Парты (40 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (670))	1,662,663,6
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	1,66;

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ми р и и зия в зварии
эми нения
эвого
ии и этки эй
этями ые и уры ьной эстемы
эми и нта ания
эми эятий энию

ародной

l
юй
эных ых систем
эдение, ие новки и юв
эление ы э
ийного рийной

ний
368,670
3

нного

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))
2	Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))

6.3 Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количество экземпляров
1	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ. по направлениям подготовки (спец.) высш. и сред. проф. образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. - Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf	2 018	Электронный ресурс	0
2	Садеков, М.Х.; Судовые котельные установки; атлас конструкций: метод. пособие; Садеков, М.Х. Храмов, М.Ю. - Н.Новгород, ВГАВТ; <null> ;	2 011	Текст	8
3	Денисенко, Н.И.; Судовые котельные установки; учебник; Денисенко, Н.И. Костылев, И.И. - СПб., Элмор; <null> ;	2 005	Текст	71
4	Хряпченков, А.С.; Судовые вспомогательные и утилизационные котлы; учеб. пособие; Хряпченков, А.С. - Л., Судостроение; <null> ;	1 988	Текст	21
5	Енин, В.И.; Судовые котельные установки; учебник; Денисенко, Н.И. Енин, В.И. Костылев, И.И. - М., Транспорт; <null> ;	1 993	Текст	59
6	Садеков, М.Х.; Судовые котельные установки: описание конструкций; прилож. к атласу для студ. очн. и заочн. обучения спец. 180405; Садеков, М.Х. Храмов, М.Ю. - Н.Новгород, ВГАВТ; <null> ;	2 012	Текст	30
7	Садеков, М.Х.; Судовые котельные установки: описание конструкций; прилож. к атласу для студ. очн. и заочн. обучения спец. 180405; Садеков, М.Х. Храмов, М.Ю. - Н.Новгород, <null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 012	Электронный ресурс	0
8	Садеков, М.Х.; Расчет механической форсунки; метод. указания к выполн. контр. заданий для студ. заочн. обучения спец. 180403; Садеков, М.Х. - Н.Новгород, <null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 012	Электронный ресурс	0
9	Сень, Л.И.; Судовые котельные и паропроизводящие установки; курс лекций; учеб. пособие; Сень, Л.И. - Владивосток, МГУ им. адм. Г.И. Невельского; URL: https://e.lanbook.com/book/20158 ; <null>	2 011	Электронный ресурс	0

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно- телекоммуника сети "Интернет" - Режим доступа: <http://www.eios.vsuwt.ru/>.

6.4 Современные профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование
1	Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312
2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbstd.gks.ru/

6.5 Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)
3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
4	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)

