

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра авиационной теплотехники и теплоэнергетики

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Системы теплоснабжения предприятий»**

Уровень подготовки

Высшее образование - магистратура

Направление подготовки

13.04.01 - Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность подготовки (профили)

Тепловые электрические станции и системы энергообеспечения предприятий

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

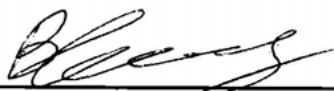
Форма обучения очная

Уфа 2015

Исполнители:

доцент

должность



подпись

Слесарев В.А.

расшифровка подписи

Заведующий кафедрой

Авиационной теплотехники и теплоэнергетики

наименование кафедры



личная подпись

Бакиров Ф.Г.

расшифровка подписи

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системы теплоснабжения предприятий» является обязательной дисциплиной вариативной части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "21" ноября 2014 г. № 1499.

Целью освоения дисциплины является овладение студентами знаниями, умениями и навыками, соответствующими современному уровню развития техники и технологии производства и потребления теплоты, как одного из основных видов энергии, необходимыми им для профессиональной деятельности. Студенты должны представлять весь технологический процесс производства, транспортирования и потребления тепловой энергии, как в промышленности, так и в других секторах экономики и коммунально-бытовой сфере. Они должны иметь представление о нормативной документации, действующей в настоящее время и относящейся к системам и источникам теплоснабжения и тепловым сетям, регламентирующей требования к устройствам и сооружениям, к выполнению работ, к материалам, применяемым в данной отрасли, а также другие требования и ограничения. Студенты должны понимать, чем продиктованы данные требования и условия их выполнения. Они должны иметь представление о путях решения инженерных задач, связанных с производственной деятельностью, что позволяет предотвратить принятие неверных и непрофессиональных решений.

Задачи:

- Изучить как теоретические основы функционирования системы производства и распределения теплоты, так и получить навыки решения конкретных задач с использованием самых современных технических достижений.
- Освоить современные технологические схемы, балансовые расчёты и расчёты энергетической эффективности, а также конструктивные решения в области системы производства и распределения теплоты.
- Расширить технический кругозор специалиста-энергетика в сфере непосредственной деятельности и в области смежных вопросов.
- Обеспечить восприимчивость к овладению новыми технологиями в энергетике, являющейся одной из самых динамично развивающихся отраслей народного хозяйства.
- Дать навыки решения прикладных задач применительно к системам производства и распределения теплоты.

Дисциплина относится к вариативной части раздела Б1 учебного плана и является обязательной дисциплиной. Предшествующей дисциплиной, на которой базируется дисциплина «Системы теплоснабжения предприятий», является дисциплина «Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий» учебного плана подготовки магистра по направлению 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

В свою очередь отдельные положения дисциплины «Системы теплоснабжения предприятий» в дальнейшем используются в последующем при изучении и освоении дисциплины «Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях», при выполнении научно-исследовательской работы, при прохождении научно-производственной, производственно-технологической и преддипломной практик.

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	<p>Способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);</p> <p>Способность формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов (ПК-1);</p> <p>Способность анализировать естественно-научную сущность современных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий и находить пути их решения (ПКП-4)</p>	ОК-1, ПК-1, ПКП-4	Базовый уровень	Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий

- **пороговый уровень дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;*

*-**базовый уровень** позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;*

*-**повышенный уровень** предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.*

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
---	-------------	-----	--	---

1	Способность формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	ПК-1	Базовый уровень	Тепломассообменное оборудование энергетики и методы расчета тепломассообменных процессов
2	Способность к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства	ПК-3	Базовый уровень	Природоохранные технологии в теплоэнергетике
3	Готовность к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов (ПК-4);	ПК-4	Базовый уровень	Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях
4	Способность к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах (ПК-5);	ПК-5	Базовый уровень	Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях
5	Готовность выбирать серийное и проектировать новое энергетическое, теплотехническое и теплотехнологическое оборудование, системы и сети	ПКП-7	Базовый уровень	научно–производственная практика, производственно–технологическая практика, преддипломная практика

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способность формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	ПК-1	Номенклатуру и типы современного теплообменного оборудования, применяемого в системах теплоснабжения предприятий, основные направления его технического совершенствования		Основными принципами расчета теплообменного оборудования, применяемого в системах теплоснабжения, с учетом требований нормативно-технической документации
2	Способность к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства	ПК-3	Основные принципы выбора способа прокладки теплотрасс с учетом их стоимости, окупаемости и технической целесообразности; принципы оснащения источников теплоты основным оборудованием с учетом технической и экономической целесообразности и надежности	Осуществлять выбор принципиальных схем тепловых пунктов в зависимости от видов и соотношения теплового потребления и преобладающей тепловой нагрузки	Основными принципами выбора и расчета тепловой изоляции тепловых сетей с учетом нормативных методик с использованием современных материалов для тепловой изоляции

3	<p>Готовность к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов (ПК-4);</p>	ПК-4	<p>Основные способы обеспечения бесперебойной подачи теплоты потребителям в системах теплоснабжения, относящиеся как к проектным решениям, так и конструктивному устройству, используемым материалам, соблюдению требований эксплуатации</p>		<p>Основными принципами расчета квартальной системы ГВС с учетом соблюдения нормативных требований бесперебойной подачи горячей воды к потребителям в соответствии с установленными нормативами, основанными на опыте эксплуатации и теории вероятностей</p>
4	<p>Способность к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах</p>	ПК-5	<p>Классы энергетической эффективности зданий;</p>	<p>Разрабатывать мероприятия по повышению класса энергетической эффективности зданий; уметь рассчитывать системы производственной вентиляции с учетом санитарных норм и рекомендаций</p>	<p>Основными принципами расчета потребности в теплоте при отоплении и горячем водоснабжении жилых, административных и общественных зданий с учетом нормативных требований (в том числе для децентрализованных систем теплоснабжения); иметь навыки расчета тепловых завес с учетом минимизации тепловых потерь</p>
5	<p>Готовность выбирать серийное и проектировать новое энергетическое, теплотехническое и</p>	ПКП-7			<p>Основными принципами расчета потребной тепловой мощности источника теплоснабжения с последующим</p>

теплотехнологическое оборудование, системы и сети				выбором паровых и водогрейных котлов
---	--	--	--	--------------------------------------

Согласно п. 18 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры", утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2013 г. N 1367 г., перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) должен быть соотнесен с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В случае, когда одна дисциплина (модуль) формирует одну единственную компетенцию, то получается однозначное соответствие результатов обучения по дисциплине результатам, планиваемым ОПОП.

Если компетенция формируется несколькими дисциплинами (модулями), то совокупный образовательный результат по всем дисциплинам должен строго соответствовать результату освоения компетенции согласно ОПОП (ЗУВы по разным дисциплинам не должны быть одинаковыми).

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.	
	1 семестр	Всего
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	26	26
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
КСР	4	4
Курсовая проект работа (КР)	-	-
Расчетно - графическая работа (РГР)	-	-
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	89	89
Подготовка и сдача экзамена	-	-
Подготовка и сдача зачета	9	9
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет	зачет

Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам	Виды интерактивных образовательных технологий
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	<p>Общие сведения о системах теплоснабжения. ТЕМА 1. Понятие системы теплоснабжения. Классификация систем теплоснабжения. Структурная схема системы теплоснабжения и характеристика ее элементов. Основные признаки классификации систем теплоснабжения (тип источника, производящего энергоноситель; вид энергоносителя; способ подачи воды на горячее водоснабжение; количество трубопроводов тепловой сети; способ обеспечения потребителей тепловой энергией).</p> <p>ТЕМА 2. Принципиальные схемы открытой и закрытой систем теплоснабжения. Отличительные особенности одно-, двух-, трех- и четырехтрубных схем систем теплоснабжения.</p> <p>ТЕМА 3. Понятие о графике температурного регулирования.</p>	2	4	-	-	17+1,5	24,5	Р 6.1 №№ 2, 3	проблемная лекция (стимулирует творчество, проводится с подготовленной аудиторией, создается ситуация интеллектуального затруднения, проблемы),
2	<p>Теплогенерирующие установки (источники) систем теплоснабжения. ТЕМА 1. Тепловые схемы теплогенерирующих установок (ТГУ). Разновидности тепловых схем (принципиальная, развернутая, монтажная). Основные этапы расчета принципиальных тепловых схем. Технологическая структурная схема ТГУ. Принципиальная тепловая схема теплоподготовительной установки ТЭЦ.</p> <p>ТЕМА 2. Классификация ТГУ. Разновидности ТГУ в зависимости от территориального признака и принадлежности обслуживаемых</p>	4	1	-	-	17+2,0	24,0	Р 6.1 №№ 1, 3 Р 6.2 №№ 2, 3, 4	проблемная лекция (стимулирует творчество, проводится с подготовленной аудиторией, создается ситуация интеллектуального затруднения, проблемы),

	<p>потребителей секторам экономики. Разновидности ТГУ в зависимости от характера тепловых нагрузок. Основные технологические признаки классификации ТГУ (по типу котельных агрегатов, по виду энергоносителя и схеме его подачи потребителю, по виду сжигаемого топлива, по мощности).</p> <p>ТЕМА 3. Котельные агрегаты ТГУ. Паровые котельные агрегаты ТГУ. Водогрейные котельные агрегаты ТГУ.</p>								
3	<p>Тепловые сети систем теплоснабжения.</p> <p>ТЕМА 1. Общие сведения о тепловых сетях. Понятие тепловой сети. Надежность тепловой сети. Факторы, влияющие на выбор схемы тепловой сети (мощность и размещение ТГУ, вид теплоносителя, взаимное размещение тепловых потребителей, принятая схема системы централизованного теплоснабжения (СЦТ), наличие водоисточников, наличие транспортных коммуникаций, основные градостроительные решения). Районные (изолированные) и общие (единые) тепловые сети. Нормативная документация по разработке и утверждению схем теплоснабжения. Магистральные, распределительные (квартальные) и дворовые сети. Лучевые и кольцевые сети. Схема изолированной тепловой сети от одной ТЭЦ. Преимущества и недостатки водяных и паровых тепловых сетей. Пропускная способность трубопроводов по теплоте для водяных и паровых тепловых сетей.</p> <p>ТЕМА 2. Прокладка тепловых сетей. Трубы тепловых сетей. Нормативная документация по выполнению трасс тепловых сетей.</p>	4	10	-	-	21+2,5	37,5	<p>Р 6.1 №№ 2, 3</p> <p>Р 6.2 №№ 1, 3</p>	<p>проблемная лекция (стимулирует творчество, проводится с подготовленной аудиторией, создается ситуация интеллектуального затруднения, проблемы)</p>

	<p>Современные способы прокладки и возведения тепловых сетей. Бесканальная и бесканальная совмещенная прокладка тепловых сетей, прокладка в подземных непроходных каналах, прокладка в проходных подземных коллекторах и тоннелях, надземная – воздушная прокладка теплопроводов. Нормативная документация на материалы, трубы и арматуру для тепловых сетей. Требования к трубам тепловых сетей. Область применения различных труб для тепловых сетей. Понятие о расчете трубопроводов на прочность. Виды нагрузок и виды воздействий, учитываемые в расчете трубопроводов на прочность.</p> <p>ТЕМА 3. Опорные конструкции, арматура и тепловая изоляция трубопроводов.</p> <p>Подвижные и неподвижные типы опор трубопроводов. Типовые скользящие и опоры качения (катковые, роликовые, шариковые). Разновидности конструкций неподвижных опор. Разгруженные и неразгруженные опоры. Компенсация тепловых удлинений и основные виды компенсаторов. Арматура тепловых сетей (запорная, регулирующая, предохранительная, контрольная). Нормативная документация на материалы теплоизоляции тепловых сетей. Область применения различных теплоизоляционных материалов.</p>								
4	<p>Тепловые пункты систем теплоснабжения.</p> <p>ТЕМА 1. Принципиальные схемы центральных тепловых пунктов (ЦТП). ЦТП и его оборудование. Схемы подключения подогревателей горячего водоснабжения (ГВС) на ЦТП (одноступенчатая параллельная схема,</p>	4	1	-	4	17+1,5	27,5	Р 6.1 №№ 2, 3 Р 6.2 № 3	проблемная лекция (стимулирует творчество, проводится с подготовленной

	<p>смешанная схема, двухступенчатая последовательная схема).</p> <p>ТЕМА 2. Водо-водяные подогреватели тепловых пунктов. Схема автоматического регулирования ЦТП. Схемы присоединения систем ГВС и отопления при зависимом и независимом подключении систем отопления.</p> <p>ТЕМА 3. Индивидуальные тепловые пункты. Устройство индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) в жилых и общественных зданиях. Отличительные особенности оснащения оборудованием и устройствами ЦТП и ИТП.</p>								аудиторией, создается ситуация интеллектуального затруднения, проблемы)
5	<p>Потребители тепловой энергии.</p> <p>ТЕМА 1. Характеристика «большой» и коммунальной энергетики. Потребление тепловой энергии. Понятие теплоснабжающей организации. Отличительные особенности «большой» и коммунальной энергетики. Производство и потребление тепловой энергии в ЖКХ. Структура производства тепловой энергии. Структура и основные элементы систем централизованного теплоснабжения. Комбинированная генерация энергии.</p> <p>ТЕМА 2. Принципиальная схема систем отопления. Характеристика теплоносителей и особенности их использования в системах отопления зданий. Расчет требуемой тепловой мощности систем отопления. Нагревательные приборы для различных методов отопления. Разновидности систем водяного отопления. Системы парового и лучистого отопления.</p>	2	10	-	-	17+1,5	30,5	Р 6.1 №№ 2, 3	проблемная лекция (стимулирует творчество, проводится с подготовленной аудиторией, создается ситуация интеллектуального затруднения, проблемы)

**Указывается номер источника из соответствующего раздела рабочей программы, раздел (например, Р 6.1 №1, гл.3)*

***Указываются образовательные технологии, используемые при реализации различных видов работы.*

Примерный перечень наиболее часто используемых в учебном процессе образовательных технологий:

- *работа в команде – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности,*
 - *деловая (ролевая) игра – ролевая имитация студентами реальной профессиональной деятельности с выполнением функций специалистов на различных рабочих местах,*
 - *проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы,*
 - *контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением,*
 - *обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения,*
 - *опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий,*
- Примерный перечень наиболее часто используемых образовательных технологий проведения лекционных занятий:*
- *лекция классическая – систематическое, последовательно, монологическое изложение учебного материала,*
 - *проблемная лекция – стимулирует творчество, проводится с подготовленной аудиторией, создается ситуация интеллектуального затруднения, проблемы,*
 - *лекция-визуализация – передача информации посредством схем, таблиц, рисунков, видеоматериалов, проводится по ключевым темам с комментариями,*
 - *лекция-пресс-конференция – лекция по заказу, тема сложная неоднозначная, лекция с обязательными ответами на вопросы.*

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 80 % от общего количества аудиторных часов по дисциплине «Системы теплоснабжения предприятий».

Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
-	-	-	-

Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Основы расчета отопительной и вентиляционной нагрузки жилых помещений и зданий.	1
1	1	Основы расчета тепловых нагрузок систем горячего водоснабжения жилых и общественных зданий.	1
2	1	Расчет суммарного годового расхода теплоты на отопление и вентиляцию зданий.	2
3	2	Определение рабочей тепловой мощности ТГУ.	2
4, 5	3	Основы гидравлического расчёта системы ГВС жилого квартала.	4
6	3	Построение пьезометрического графика тепловой сети.	2
7	3	Определение эффективности тепловой изоляции двухтрубной тепловой сети в непроходном канале. Определение потребной толщины тепловой изоляции по нормируемой плотности теплового потока через изолированную поверхность теплопровода	2
8	3	Определение эффективности тепловой изоляции из фенольного поропласта для двухтрубной тепловой сети бесканальной прокладки	2
9	4	Расчёт пластинчатого теплообменника и выбор типоразмера.	1
9	5	Расчёт боковой двухсторонней завесы у распашных ворот без тамбура	1
10	5	Расчёт воздухораспределения в помещении от приточного воздуховода	1
10	5	Расчёт и выбор калорифера для нагрева воздуха в приточных системах вентиляции	1
11, 12		Аэродинамический расчёт воздухопроводов.	3
12, 13	5	Гидравлический расчёт квартирной системы отопления.	3
		Всего:	26

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Гужулев Э. П. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие / Э. П. Гужулев - Омск: Изд-во ОмГТУ, 2006 - 272 с.
2. Тиатор И. Отопительные системы / И. Тиатор; пер. с нем. Т. Н. Зазаевой под ред. Н. Д. Маловой - М.: Техносфера, 2006 - 272 с.
3. Соколов Е. Я. Теплофикация и тепловые сети: [учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Теплоэнергетика"] / Е. Я. Соколов; авт. предисл. к 6-му изд. Е. Я. Соколов ; науч. ред. В. А. Малафеев - Москва: Изд-во МЭИ, 2009 - 472 с.

Дополнительная литература

1. Костенко Е. М. Устройство и монтаж санитарно-технических систем зданий [Электронный ресурс]: практическое пособие для слесаря-сантехника / Е. М. Костенко - Москва: ЭНАС, 2008 - 216 с.
2. Ларин Б. М. Основы математического моделирования химико-технологических процессов обработки теплоносителя на ТЭС и АЭС: учебное пособие / Б. М. Ларин, Е. Н. Бушуев - Москва: Изд-во МЭИ, 2009 - 310 с.
3. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок в вопросах и ответах для изучения и подготовки к проверке знаний [Электронный ресурс]: [пособие для изучения и подготовки к проверке знаний] / авт.-сост. В. В. Красник - Москва: ЭНАС, 2011 - 160 с.
4. Воронов В. Н. Водно-химические режимы ТЭС и АЭС: [учебное пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Технология воды и топлива на тепловых и атомных электрических станциях", "Тепловые электрические станции", "Атомные электрические станции и установки" направлений подготовки 140100 "Теплоэнергетика" и 140400 "Техническая физика"] / В. Н. Воронов, Т. И. Петрова - Москва: Изд-во МЭИ, 2009 - 240 с.

Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

На сайте библиотеки <http://library.ugatu.ac.ru/> в разделе «Информационные ресурсы», подраздел «Доступ к БД» размещены ссылки на интернет-ресурсы.

Образовательные технологии

Для достижения наиболее эффективных результатов освоения дисциплины при реализации различных видов учебной работы применяются информационные технологии (использование компьютерных тестирующих средств оценки уровня знаний обучаемых, использование мультимедийного сопровождения лекций, электронных мультимедийных учебных пособий и др.) и интерактивные методы и технологии обучения (проблемные лекции, лекции-визуализации, технология проблемного обучения, технология развития критического мышления, групповая работа), с учетом содержания дисциплины и видов занятий, предусмотренных учебным планом. Дистанционные образовательные технологии используются на этапах формирования индивидуальных заданий, консультирования и проверки их выполнения, подготовки научных публикаций по результатам выполнения индивидуальных заданий и для иных форм индивидуальной работы со студентами, так как эти задания могут являться отдельными частями ВКР магистра. При этом используются имеющиеся в университете системы MirapolisLMS (система дистанционного обучения) и MirapolisVirtualRoom, обеспечивающие освоение

обучающимися дисциплины в полном объеме независимо от их места нахождения, а также способы доступа к информации в электронной информационно-образовательной среде организации.

№	Наименование	Доступ, количество одновременных пользователей	Реквизиты договоров с правообладателями
Ресурса			
1	СПС «КонсультантПлюс»	По сети УГАТУ, без ограничения	Договор 1392/0403-14 от 10.12.14
Программного продукта			
1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	500 компьютеров	Лицензия 13С8-140128-132040

Материально-техническое обеспечение дисциплины

- компьютерный классы в ауд. 2-302 и 2-106а с доступом к указанным программным средствам и к сети Интернет;
- мультимедийные средства, аудиовизуальные средства в ауд. 2-101 и 2-106а.

Условия реализации образовательной программы лицами с ограниченными возможностями здоровья

Данное направление подготовки входит в Перечень специальностей и направлений подготовки, при приеме на обучение по которым поступающие проходят обязательные предварительные медицинские осмотры (обследования) в порядке, установленном при заключении трудового договора или служебного контракта по соответствующей должности или специальности, утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 14 августа 2013 г. № 697. Поступающий представляет оригинал или копию медицинской справки, содержащей сведения о проведении медицинского осмотра в соответствии с перечнем врачей-специалистов, лабораторных и функциональных исследований, установленным приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 г. № 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда». На основании этого на данное направление подготовки лица, требующие индивидуальных условий обучения, не принимаются.