

### **Цель преподавания дисциплины**

Формирование у обучающихся профессиональных компетенций, под которыми понимается готовность и способность личности применять в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений, навыков в области автоматизированного проектирования объектов теплоэнергетики, и других инженерных сетей и сооружений населенных мест и предприятий.

### **Задачи изучения дисциплины**

- создание у обучающихся фундамента базовых знаний об устройствах и принципах проектирования, методах проектирования, технологиях проектирования с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования систем энергообеспечения предприятий; газовых сетей; вторичных энергоресурсов на объектах теплоэнергетики; нормативно-технической документации; систем диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике, систем жизнеобеспечения зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

- развитие обучающихся умений и навыков разрабатывать проектную и рабочую техническую документации, оформлять законченные проектно конструкторские работы с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования.

### **Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины**

ПК-1.1 - Применяет методы разработки технической документации при проектировании объектов, вводе в действие и освоении проектных мощностей

ПК-1.2 - Контролирует разработку технической документации проектно-исследовательских работ при проектировании объектов теплоэнергетики

ПК-1.3 - Контролирует разработку технической документации ввода в действие и освоение проектных мощностей объектов теплоэнергетики

ПК-3.1 выполняет технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектных решений.

ПК-3.2 Осуществляет подготовку технических заданий, определение показателей технического уровня проектируемого объекта, оценку инновационного потенциала проекта и инновационных рисков коммерциализации.

ПК-3.3 Осуществляет руководство информационными ресурсами для определения показателей технического уровня проектируемых объектов с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений, их патентоспособности.

### **Разделы дисциплины**

1. Общие сведения о системах автоматизированного проектирования. Автоматизация проектирования инженерных систем.

2. Компьютерная графика в строительном проектировании. Современные технологии проектирования.

3. Автоматизация организационно-технологического проектирования.

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

строительства и архитектуры*(наименование ф-та полностью)* Е.Г. Пахомова  
*(подпись, инициалы, фамилия)*«30» 08 2019г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизированное проектирование объектов теплоэнергетики*(наименование дисциплины)*ОПОП ВО 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника,*цифр и наименование направления подготовки (специальности)*направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий»*наименование направленности (профиля, специализации)*форма обучения заочная*(очная, очно-заочная, заочная)*

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника на основании учебного плана ОПОП ВО 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 « 29 » марта 2019 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий» на заседании кафедры теплогазоводоснабжения от « 28 » июня 2019 г. протокол № 16.  
*(наименование кафедры, дата, номер протокола)*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Семичева Н.Е.

Разработчик программы

к.т.н., доцент \_\_\_\_\_

*(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)*

Жмакин В.А.

Согласовано:

/Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 « 29 » 03 2019 г., на заседании кафедры теплогазоводоснабжения от « 30 » 06 2010 г. протокол № 12.  
*(наименование кафедры, дата, номер протокола)*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Семичева Н.Е.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 « 19 » 03 2019 г., на заседании кафедры теплогазоводоснабжения от « 18 » 06 2021 г. протокол № 13.  
*(наименование кафедры, дата, номер протокола)*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Семичева Н.Е.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий», одобренного Ученым советом университета протокол № 4 « 15 » 02 2020 г., на заседании кафедры теплогазоводоснабжения от « 01 » 07 2022 г. протокол № 14.  
*(наименование кафедры, дата, номер протокола)*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Семичева Н.Е.

## 1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

### 1.1 Цель дисциплины

Формирование у обучающихся профессиональных компетенций, под которыми понимается готовность и способность личности применять в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений, навыков в области автоматизированного проектирования объектов теплоэнергетики, и других инженерных сетей и сооружений населенных мест и предприятий.

### 1.2 Задачи дисциплины

– создание у обучающихся фундамента базовых знаний о нормативной базе и принципах проектирования, методах проектирования, технологиях проектирования с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования систем энергообеспечения предприятий, объектов малой энергетики; паровых и водогрейных котлов различного назначения; паровых и газовых турбины; насосов, вентиляторов, компрессоров; тепловых насосов; вспомогательного теплотехнического оборудования; тепло- и массообменных аппаратов различного назначения; тепловых сетей; газовых сетей; вторичных энергоресурсов на объектах теплоэнергетики; нормативно-технической документации; систем диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике, систем жизнеобеспечения зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

– развитие у обучающихся умений и навыков разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ПК-1	Способен осуществлять техническое сопровождение проектно-изыскательских работ	ПК-1.1 Применяет методы разработки технической документации при проектировании	<b>Знать:</b> - методы проектирования и конструирования.

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
	при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей	объектов, вводе в действие и освоении проектных мощностей	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать методы организации и управления процессами при проектировании продукции и услуг.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять актуальные методы проектирования и конструирования продукции (услуг).</li> </ul>
		ПК-1.2 Контролирует разработку технической документации проектно-изыскательских работ при проектировании объектов теплоэнергетики	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в соответствующей области знаний.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать надежность, долговечность, работоспособность, технологичность, материалоемкость комплекса, точность инженерных расчетов.</li> </ul>
		ПК-1.3 Контролирует разработку технической документации ввода в действие и освоение проектных мощностей объектов теплоэнергетики	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация, планирование и экономика проектирования и инженерных изысканий.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать структуры сети процессов проектирования.</li> </ul>

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
			<b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - формировать комплексные планы-графики для реализации этапов проектирования продукции (услуг).
ПК-3	Способен осуществлять техническое и методическое руководство проектированием объектов теплоэнергетики	ПК-3.1 Выполняет технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектных решений	<b>Знать:</b> - технические, экономические, экологические и социальные требования, предъявляемые к проектируемым объектам. <b>Уметь:</b> - прогнозировать технико-экономические показатели развития организации; <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - организовывать работы с персоналом в соответствии с общими целями развития организации.
		ПК-3.2 Осуществляет подготовку технических заданий, определение показателей технического уровня проектируемого объекта, оценку инновационного потенциала проекта и инновационных рисков коммерциализации	<b>Знать:</b> - требования организации труда при проектировании объектов различного назначения; <b>Уметь:</b> - применять актуальную нормативную документацию в области управления научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами; <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - анализировать и выбирать методы проектирования.

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		ПК-3.3 Осуществляет руководство информационными ресурсами для определения показателей технического уровня проектируемых объектов с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений, их патентоспособности	<b>Знать:</b> - перспективы развития соответствующей отрасли экономики, науки и техники; - средства автоматизации проектных и конструкторских работ. <b>Уметь:</b> - применять методы аналитических исследований в соответствующей области знаний; <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний.

## **2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Автоматизированное проектирование объектов теплоэнергетики» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий». Дисциплина изучается на 3 курсе.

## **3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетных единицы (з.е.), 72 академических часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	14,1
в том числе:	
лекции	
лабораторные занятия	6
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	8
Контроль (подготовка к зачету)	53,9
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	4
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрен
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрена
	не предусмотрен

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

#### 4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Общие сведения о системах автоматизированного проектирования. Автоматизация проектирования инженерных систем.	<p>Особенности строительной отрасли как объекта автоматизации. Системотехника строительства.</p> <p>Структура САПР. Классификация САПР. Применение САПР на различных этапах жизненного цикла продукции.</p> <p>Виды обеспечения САПР в строительстве. Функциональная структура САПР. Математическое обеспечение. Информационное обеспечение. Программное обеспечение.</p> <p>Интеллектуальные вычислительные технологии в строительном проектировании.</p> <p>Основы гидравлики. Теория гидравлических цепей. Классификация методов расчета гидравлических цепей. Основные задачи проектирования гидравлических цепей. Автоматизированные системы проектирования и эксплуатации инженерных систем. Перспективы развития программного обеспечения для комплексного моделирования работы инженерных систем.</p>



2	Компьютерная графика в строительном проектировании. Современные технологии проектирования.	<p>Классификация машинной графики. Цветовые модели машинной графики. Техническое обеспечение машинной графики. Геометрическое моделирование в строительстве. Применение трехмерной компьютерной графики для архитектурно-строительного проектирования. Использование 3D-модели AutoCAD в оперативном планировании строительства. Визуализация строительных объектов на основе 3D-модели.</p> <p>ВМ - актуальная тенденция в автоматизированном проектировании. Обмен данными на основе IFC стандарта. Автоматизация архитектурного проектирования на основе ВМ. Развитие ВМ-приложений для обеспечения экологии и энергоэффективности строительства. Организация коллективной работы над проектом на основе ВМ-сервера. Анализ проектных решений на основе имитационного моделирования. Эксплуатация зданий на основе информационной модели. Информационное моделирование на основе ГИС. Эффективное использование информационной модели строительного объекта. Развитие исследований, основанных на концепции информационного моделирования строительных объектов.</p>
3	Автоматизация организационно-технологического проектирования.	<p>Основы проектирования организационно-технологической документации. Решение задач ОТП с применением различных экономико-математических методов и моделей. Автоматизированное решение задач строительного ОТП. Автоматизированное формирование календарного плана строительного объекта. Автоматизированное проектирование строительных генеральных планов. Программные средства автоматизированного решения задач строительного организационно-технологического проектирования.</p>

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Общие сведения о системах автоматизированного проектирования. Автоматизация проектирования инженерных систем.	2		1	У1-7, МУ 1-8	С1, РГР, Р	ПК-1, ПК-3
2.	Компьютерная графика в строительном проектировании. Современные технологии проектирования.	2		2,3	У1-7, МУ 1-8	С2, РГР, Р	ПК-1, ПК-3
3.	Автоматизация организационно-технологического проектирования.	2			У1-7, МУ 8	С3, Р	ПК-1, ПК-3

С – собеседование, РГР – расчетно-графическая работа, Р – реферат.

## 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

### 4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1.	Численные методы и САПР объектов строительства.	2
2.	Выполнение строительных чертежей в среде САПР AutoCad.	4
3.	Выполнение строительных чертежей в среде САПР «Компас».	2
Итого		8

### 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Общие сведения о системах автоматизированного проектирования. Автоматизация проектирования инженерных систем.	6 неделя	18
2.	Компьютерная графика в строительном проектировании. Современные технологии проектирования.	12 неделя	18
3.	Автоматизация организационно-технологического проектирования.	18 неделя	17,9
Итого			53,9

## 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
  - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
  - тем рефератов;
  - вопросов к зачету;
  - методических указаний к выполнению практических занятий и т.д.

*типографией университета:*

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

1

## **6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины.**

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Практическое занятие «Выполнение строительных чертежей в среде САПР AutoCad.»	Разбор конкретных ситуаций	4
Итого:			4

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом.

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении / прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ПК-1 Способен осуществлять техническое сопровождение проектно-исследовательских работ при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей	<p>Научно-технические основы проектирования энергоэффективных систем обеспечения микроклимата</p> <p>Перспективное использование различных видов энергоресурсов для производства тепловой энергии</p> <p>Подготовка теплоносителей для энергетических установок</p> <p>Основы конструирования и инженерного расчета энергетического оборудования</p>	<p>Защита объектов интеллектуальной собственности</p> <p>Научно-технические основы холодильной техники</p> <p>Производственная проектная практика</p>	<p>Автоматизированное проектирование объектов теплоэнергетики</p> <p>Автоматизация и управление процессами в теплоэнергетических установках</p>
ПК-3 Способен осуществлять техническое и методическое руководство проектированием объектов теплоэнергетики	<p>Производственная исследовательская работа)</p> <p>Перспективное использование различных видов энергоресурсов для производства тепловой энергии</p> <p>Термодинамические и теплообменные процессы в теплоэнергетике</p> <p>Основы конструирования и инженерного расчета энергетического оборудования</p>	<p>практика (научно-исследовательская работа)</p> <p>Современные методы снижения вредных воздействий объектов теплоэнергетики на окружающую среду</p> <p>Повышение эффективности теплогенерирующих установок</p> <p>Комплексная утилизация вторичных энергоресурсов на объектах теплоэнергетики</p>	<p>Автоматизированное проектирование объектов теплоэнергетики</p> <p>Автоматизация и управление процессами в теплоэнергетических установках</p> <p>Системы коммерческого учета тепловой энергии</p> <p>Энергоаудит предприятий теплоэнергетики</p> <p>Производственная преддипломная практика</p>

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-1/ завершающий	<p>ПК-1.1 Применяет методы разработки технической документации при проектировании объектов, вводе в действие и освоении проектных мощностей</p> <p>ПК-1.2 Контролирует разработку технической документации проектно-исследовательских работ при проектировании объектов теплоэнергетики</p> <p>ПК-1.3 Контролирует разработку технической документации ввода в действие и освоение проектных мощностей объектов теплоэнергетики</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы проектирования и конструирования;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать методы организации и управления процессами при проектировании продукции и услуг.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять актуальные методы проектирования и конструирования продукции (услуг).</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы проектирования и конструирования;</li> <li>- законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать методы организации и управления процессами при проектировании продукции и услуг;</li> <li>- анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в соответствующей области знаний.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять актуальные методы проектирования и конструирования продукции (услуг);</li> <li>- оценивать надежность, долговечность, работоспособность, технологичность, материа-</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы проектирования и конструирования;</li> <li>- законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний;</li> <li>- организация, планирование и экономика проектирования и инженерных изысканий.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать методы организации и управления процессами при проектировании продукции и услуг;</li> <li>- анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в соответствующей области знаний;</li> <li>- проектировать структуры сети процессов проектирования.</li> </ul>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
			<p>лоскость комплекса, точность инженерных расчетов.</p>	<p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять актуальные методы проектирования и конструирования продукции (услуг);</li> <li>- оценивать надежность, долговечность, работоспособность, технологичность, материалоемкость комплекса, точность инженерных расчетов;</li> <li>- формировать комплексные планы-графики для реализации этапов проектирования продукции (услуг).</li> </ul>
ПК-3/ завершающий	<p>ПК-3.1 Выполняет технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектных решений.</p> <p>ПК-3.2 Осуществляет подготовку технических заданий, определение показателей технического уровня про-</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технические, экономические, экологические и социальные требования, предъявляемые к проектируемым объектам.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозировать технико-экономические показатели развития организации.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт дея-</b></p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технические, экономические, экологические и социальные требования, предъявляемые к проектируемым объектам;</li> <li>- требования организации труда при проектировании объектов различного назначения;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозировать технико-</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технические, экономические, экологические и социальные требования, предъявляемые к проектируемым объектам;</li> <li>- требования организации труда при проектировании объектов различного назначения;</li> <li>- перспективы</li> </ul>

Код компетенции/ этап (указывает название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
	<p>ектируемого объекта, оценку инновационного потенциала проекта и инновационных рисков коммерциализации.</p> <p>ПК-3.3 Осуществляет руководство информационными ресурсами для определения показателей технического уровня проектируемых объектов с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений, их патентоспособности.</p>	<p><b>тельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работы с персоналом в соответствии с общими целями развития организации.</li> </ul>	<p>экономические показатели развития организации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять актуальную нормативную документацию в области управления научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами;</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работы с персоналом в соответствии с общими целями развития организации;</li> <li>- анализировать и выбирать методы проектирования.</li> </ul>	<p>развития соответствующей отрасли экономики, науки и техники;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средства автоматизации проектных и конструкторских работ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозировать технико-экономические показатели развития организации;</li> <li>- применять актуальную нормативную документацию в области управления научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами;</li> <li>- применять методы аналитических исследований в соответствующей области знаний.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работы с персоналом в соответствии с общими целями развития организации;</li> </ul>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и выбирать методы проектирования;</li> <li>- применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний.</li> </ul>

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Общие сведения о системах автоматизированного проектирования. Автоматизация проектирования инженерных систем.	ПК-1, ПК-3	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	1-12	Согласно табл.7.2
				РГР	МУ 1,2	
				Темы рефератов	1-10	
2	Компьютерная графика в строительном проектировании. Современные технологии проектирования.	ПК-1, ПК-3	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	1-12	Согласно табл.7.2
				РГР	МУ 3-7	
				Темы рефератов	11-20	
3.	Автоматизация организационно-технологического проектирования.	ПК-1, ПК-3	Лекция, СРС	Вопросы для собеседования	1-12	Согласно табл.7.2
				Темы рефератов	21-30	



## Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы для собеседования по разделу (теме) 1 «Общие сведения о системах автоматизированного проектирования. Автоматизация проектирования инженерных систем.»:

1. Какова цель создания автоматизированных систем в строительной отрасли?
2. Каковы специфические особенности строительного комплекса как объекта автоматизации?
3. Каков состав участников строительного процесса и выполняемые ими функции?
4. Каковы этапы инвестиционного цикла в строительстве?
5. Каковы особенности автоматизации обработки информационных потоков в строительной отрасли?
6. В чем особенность систем автоматизации проектирования в строительстве?
7. Каковы стадии проектирования сложных строительных систем?

### Темы рефератов

1. Особенности строительной отрасли как объекта автоматизации.
2. Системотехника строительства.
3. Структура САПР. Классификация САПР.
4. Применение САПР на различных этапах жизненного цикла продукции.
5. Виды обеспечения САПР в строительстве. Функциональная структура САПР.
6. Интеллектуальные вычислительные технологии в строительном проектировании.
7. Применение нейронных сетей с строительной практике.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

*Промежуточная аттестация* по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее

100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

*Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции* проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

#### Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Какая прикладная программа для ЭВМ используется для работы с текстом?

- А) Microsoft Word.
- Б) Microsoft Excel.
- В) Microsoft Access.
- Г) MathCAD.
- Д) AutoCAD.

Задание в открытой форме:

\_\_\_\_\_ - прикладная программа для ЭВМ для работы с чертежами?

Задание на установление правильной последовательности.

Структуру процесса автоматизированного проектирования можно обобщенно представить в следующей последовательности:

а) подготовка проектирования - б) ввод данных в систему автоматизированного проектирования - в) препроцессор - г) основные действия САПР - д) постпроцессор - е) вывод данных - ж) использование данных в общем процессе проектирования - з) дополнительные обращения к САПР (корректировка и т.д.):

- А) а – б – в – г – д – е – ж – з
- Б) в – б – а – г – д – е – з – ж
- В) з – ж – е – д – г – в – б – а

- Г) з – ж – е – д – а – б – в – г  
 Д) е – д – а – б – в – з – ж – г

Задание на установление соответствия:

Наиболее важные для работы строительной организации программы: 1) Microsoft Word; 2) Microsoft Excel; 3) Microsoft Access; 4) MathCAD; 5) AutoCAD.

Установите соответствие названий программ их функциональным возможностям:

- А) текстовый редактор, предоставляющий возможность создавать текстовые документы любого уровня сложности.  
 Б) табличный редактор, позволяющий создавать «расчетные» таблицы (т.е. таблицы данных с возможностью осуществления расчетов – получения результатов вычисления в определенной ячейке, строке, столбце).  
 В) система управления базами данных, позволяющая создавать, вести и редактировать электронную базу данных любого строительного предприятия, в т.ч. его структурных подразделений.  
 Г) программа, позволяющая решать широкий спектр математических, расчетных задач (сопровождая решение построением графиков).  
 Д) чертежный комплекс, который позволяет получать точные чертежи, в т.ч. в 3D-проекции, а также пользоваться таким традиционным «средством» архитектурного черчения, как черчение по слоям.

Компетентностно-ориентированная задача:

Какие команды потребуется использовать в AutoCad, чтобы выполнить обводку растрового рисунка плана района города согласно прилагаемому рисунку. Как правило, студенты сталкиваются с обводкой района города при выполнении курсовых и дипломных работ, связанных с газификацией или теплоснабжением этих районов.



Рисунок – Изображение плана района города, полученное с помощью Google maps

- А) отрезок, сплайн, привязка, штриховка, работа со слоями;

- Б) круг, масштабирование, вращение, сопряжение, симметрия;
- В) массив, отрезок, многострочный текст, текстовые стили;
- Г) сопряжение, копирование, обрезать, смещение, отрезок;
- Д) сопряжение, отрезок, вставка, штриховка, размерные стили.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

#### 7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016–2018 Обально-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Собеседование (С1-3) (лекции)	0	Даны правильные ответы на вопросы на 50 % и более	6	Даны правильные ответы на вопросы на 90 % и более
Расчетно-графическая работа (РГР) (практические занятия)	0	РГР выполнена в полном объеме (все 3 задания), доля правильных решений менее 50%.	24	РГР выполнена в полном объеме (все 3 задания), доля правильных решений более 90%.
Реферат (СРС)	0	Реферат выполнен в неполном объеме (менее 10 л.), тема реферата раскрыта не полностью, соответствует требованиям к оформлению частично	6	Реферат выполнен в полном объеме (10-15 л.), тема реферата раскрыта полностью, соответствует требованиям к оформлению.
Итого	0		36	
Посещаемость	0		14	
Зачет (тест)	0		60	
Итого	0		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –3 балла,
- задание в открытой форме – 3 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 3 балла,
- задание на установление соответствия – 3 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 15 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 60 баллов.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная учебная литература**

1. Системы автоматизации проектирования в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.В. Гинзбург [и др.]. - Электрон. текстовые данные. - М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 664 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
2. Котельников, А. А. Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве [Текст] : учебное пособие / А. А. Котельников ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2011. - 436 с.
3. Инженерная 3D-компьютерная графика [Текст] : учебное пособие для бакалавров / под ред. А. Л. Хейфеца ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Южно-Уральский государственный университет. - 2-е изд., перераб. и доп. - [Б. м. : б. и.], 2012. - 464 с.
4. Онстот, Скот. AutoCAD 2012 и AutoCAD LT 2012 [Текст] : официальный учебный курс / [пер. с англ. А. Жадаева]. - М. : ДМК Пресс, 2012. - 400 с.
5. Методическое пособие по практическому изучению AutoCAD Civil 3D 2012 [Текст] : учебное пособие. - М. : Б.и., 2011. - 133 с.
6. Кудрявцев, Е. М. КОМПАС-3D. Проектирование в архитектуре и строительстве [Электронный ресурс] / Е. М. Кудрявцев. - Электрон. текстовые данные. - Саратов : Профобразование, 2017. - 544 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
7. Ступишин, Л. Ю. Основы автоматизации информационных процессов и численные методы решения задач строительства на ЭВМ [Текст] : учеб. пос. / Курск. гос. техн. ун-т. - Курск : КГТУ, 1999. - 151 с.

### **8.2 Дополнительная учебная литература**

8. Максименко, Л. А. Выполнение планов зданий в среде AutoCAD [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. А. Максименко, Г. М. Утина. - 2-е изд., пе-

рераб. и доп. - Новосибирск : НГТУ, 2015. - 115 с. - Режим доступа : biblioclub.ru

9. Поротникова, С. А. Уроки практической работы в графическом пакете AutoCAD [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Поротникова, Т. В. Мещанинова. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 102 с. - Режим доступа : biblioclub.ru

10. Пастухова, Я. З. Выполнение архитектурно-строительных чертежей с использованием графического редактора [Электронный ресурс] : учебное пособие / Я. З. Пастухова. - Электрон. текстовые данные. - М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. - 144 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

11. Автоматизация организационно-технологического проектирования в строительстве [Текст] : учеб. пособие для студ. вуз. / С. С. Синенко [и др.]. - М. : АСВ, 2002. - 239 с.

12. Информационные системы и технологии в строительстве [Текст] : учебное пособие / А. А. Волков [и др.] ; под ред. А. А. Волкова, С. Н. Петровой ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2015. - 424 с.

13. Степанова, Т. А. Автоматизированное проектирование систем отопления [Текст] / Т. А. Степанова. - Л. : Стройиздат, 1986. - 168 с.

### 8.3 Перечень методических указаний

1. Численные методы и САПР объектов строительства [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. К. Е. Никитин. - Электрон. текстовые дан. (825 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 29 с.

2. Численные методы и САПР объектов строительства [Текст] : методические указания по выполнению лабораторных работ / Курский государственный технический университет, Кафедра городского строительства, хозяйства и строительной механики ; сост. К. Е. Никитин. - Курск : КурскГТУ, 2009. - 40 с.

3. AutoCAD. Интерфейс программы [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы № 1 для студентов всех специальностей / ЮЗГУ ; сост. Е. Л. Альшакова. - Курск : ЮЗГУ, 2011. - 18 с.

4. AutoCAD. Выполнение чертежа фасада здания [Электронный ресурс] : методические указания для выполнения лабораторной работы № 2 для студентов всех специальностей / ЮЗГУ ; сост. Е. Л. Альшакова. - Курск : ЮЗГУ, 2011. - 23 с.

5. Инструменты AUTOCAD. Команды рисования [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы № 3 для студентов всех специальностей / ЮЗГУ ; сост. Е. Л. Альшакова. - Курск : ЮЗГУ, 2011. - 21 с.

6. Инструменты AUTOCAD. Команды редактирования [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы № 4 для студентов всех специальностей / ЮЗГУ ; сост. Е. Л. Альшакова. - Курск : ЮЗГУ, 2011. - 20 с.

7. Выполнение строительных чертежей в среде САПР «Компас» [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению расчетно-графической (кон-

трольной) работы для студентов, обучающихся по направлению 270800.62 и специальности 270105.65 / ЮЗГУ ; сост. К. Е. Никитин. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 44 с.

8. Организация самостоятельной работы студентов [Электронный ресурс] : методические указания по организации самостоятельной работы студентов / ЮЗГУ; сост.: В. М. Попов, В. В. Юшин, В. В. Протасов. - Курск : ЮЗГУ, 2010. - 61 с.

#### 8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:  
Известия РАН. Энергетика.

Вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха, теплоснабжение и строительная теплофизика.

Водоснабжение и санитарная техника.

Жилищное строительство.

Промышленное и гражданское строительство.

Экология и промышленность России.

Безопасность труда в промышленности.

#### 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <https://www.autodesk.ru/education/free-educational-software-> Официальный сайт компании AUTODESK
2. <https://edu.ascon.ru/> - Официальный сайт компании АСКОН
3. <http://www.lib.swsu.ru> - Электронная библиотека ЮЗГУ
4. <http://window.edu.ru/catalog/> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам
5. <http://biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
6. <https://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система Издательства Лань.
7. <http://www.knigafund.ru/> - Электронно-библиотечная система «Книга-Фонд».
8. <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система IPRbooks

#### 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Автоматизированное проектирование объектов теплоэнергетики» являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоя-

тельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты РГР, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Автоматизированное проектирование объектов теплоэнергетики»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Автоматизированное проектирование объектов теплоэнергетики» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Автоматизированное проектирование объектов теплоэнергетики» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.



**11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

LibreOffice, операционная система Windows 7 64-разрядная  
 Антивирус Касперского (или ESETNOD)  
 AutoDesk Entertainment Creation Suite Ultimate 2016  
 КОМПАС-3D V17 Учебная версия  
 КОМПАС-3D LT V12

**12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры теплогазоснабжения, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

Компьютерный класс для проведения практических занятий Юго-Западного государственного университета, оснащенный компьютерами, соединенными в локальную сеть, с выходом в Интернет, с учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

Проекционный экран на штативе; Мультимедиацентр: ноутбук ASUSX50VLPMD-T2330/14"/1024Mb/160Gb /сумка/ проектор inFocusIN24+ (39945,45).

**13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной

форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

*Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата,* на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			
1	10	-	-	-	1	28.06.17	Протокол 13 заседания кафедры ФГБ от 28.06.2017 г. В.В.