

9738a-1

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР



Г.П. Старинов

04 2019 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ


#### Специальные технологии проектирования теплового энергетического оборудования

Направление подготовки	13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника"
Направленность (профиль) образовательной программы	Тепловые электрические станции
Квалификация выпускника	бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2019
Форма обучения	заочная
Технология обучения	традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
2	4	3


Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет Курсовой проект	ТЭУ

Разработчик рабочей программы  
доцент кафедры «Тепловые энергетические установки», к.т.н., доцент


 А.Ю. Попов  
« 01 » 04 2019 г.

СОГЛАСОВАНО


Директор библиотеки

 И.А. Романовская  
« 02 » 04 2019 г.


Заведующий кафедрой  
(обеспечивающей) «Тепловые энергетические установки», к.т.н., доцент

 А.В. Смирнов  
« 03 » 04 2019 г.


Заведующий кафедрой  
(выпускающей) «Тепловые энергетические установки», к.т.н., доцент

 А.В. Смирнов  
« 03 » 04 2019 г.

Декан факультета «Заочного и дистанционного обучения»

 М.В. Семибратова  
« 04 » 04 2019 г.

Начальник учебно-методического  
управления

 Е.Е. Поздеева  
« 05 » 04 2019 г.

## 1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Специальные технологии проектирования теплового энергетического оборудования» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №143 28.02.2018, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Тепловые электрические станции» по направлению 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника".

Задачи дисциплины	Состоят в получении знаний, умений и навыков, которые позволят: – выполнять проектирование конструкции объектов теплоэнергетического оборудования в соответствии с техническим заданием, используя инструментарий средств автоматизированного проектирования; – осуществлять разработку технической и проектной документации объектов теплоэнергетического оборудования.
Основные разделы / темы дисциплины	Твердотельное моделирование. Применение конструкционных материалов и сортаментов. Сборка составных частей объекта и стандартные элементы теплоэнергетического оборудования. Разработка технической и проектной документации объектов теплоэнергетического оборудования.

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Специальные технологии проектирования теплового энергетического оборудования» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные		
–	–	–
Общепрофессиональные		
–	–	–
Профессиональные		
ПК-2. Способен проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием	ПК-2.1. Знает методики расчета для проектирования технологического оборудования ПК-2.2. Умеет применять стандартные средства автоматизации проектирования технологического оборуду-	– знает принципы применения специальных технологий проектирования теплоэнергетического оборудования (ТЭО) в предметной деятельности; – умеет использовать специальные технологии проекти-

стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	дования ПК-2.3. Владеет навыками проведения расчетов при проектировании технологического оборудования	рования ТЭО при разработке документации и оформлении проектно-конструкторских работ; – владеет навыками применения специальных технологий проектирования ТЭО в соответствии с техническим заданием.
--	--	--

### 3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Специальные технологии проектирования теплового энергетического оборудования» изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Начертательная геометрия и инженерная графика в САД-системах», «Учебная практика».

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Специальные технологии проектирования теплового энергетического оборудования», будут востребованы при изучении последующих дисциплин: «Основы проектной деятельности», «Специальные компьютерные технологии», «Котельные установки и парогенераторы», «Турбины тепловых и атомных электрических станций», «Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций», «Тепловые и атомные электрические станции».

Дисциплина «Специальные технологии проектирования теплового энергетического оборудования» в рамках воспитательной работы направлена на воспитание чувства ответственности, умения аргументировать, самостоятельно мыслить, развивает творчество, профессиональные умения или творчески развитой личности, системы осознанных знаний, ответственности за выполнение учебно-производственных заданий и т.д.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 з.е., 108 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего</b>	10
В том числе:	

<b>занятия лекционного типа</b> (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	2
<b>занятия семинарского типа</b> (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	8
<b>Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа</b> , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	94
Промежуточная аттестация обучающихся – Зачет Курсовой проект	4

## 5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СРС
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<i>Твердотельное моделирование в САД-системах. Применение конструкционных материалов и сортаментов</i>				
<b>Тема</b> Основы трехмерного моделирования деталей.	2	-	-	6
<b>Тема</b> Твердотельное проектирование элементов теплотехнического оборудования.	-	-	1	6
<b>Тема</b> Использование баз данных стандартов конструкционных материалов и сортаментов.	-	-	1	6
<i>Сборка составных частей объекта и стандартные элементы теплоэнергетического оборудования</i>				
<b>Тема</b> Основы проектирования сборочной модели.	-	-	1	6
<b>Тема</b> Проектирование модели. Сопряжение деталей сборки.	-	-	1	6
<b>Тема</b> Использование стандартных элементов. Стандартные детали и арматура трубопроводов, сосудов и аппаратов.	-	-	1	6
<i>Разработка технической и проектной документации объектов теплоэнергетического оборудования</i>				
<b>Тема</b> Создание ассоциативных видов объекта проектирования и его элементов.	-	-	1	6

<b>Тема</b> Создание спецификаций, связанных с объектом проектирования.	-	-	1	6
<b>Тема</b> Оформление технической и проектной документации.	-	-	1	6
Курсовой проект	-	-	-	40
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>94</b>

## 6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

<b>Компоненты самостоятельной работы</b>	<b>Количество часов</b>
Изучение теоретических разделов дисциплины	38
Подготовка отчетов по лабораторным работам	16
Подготовка и оформление курсового проекта	40
<b>ИТОГО</b>	<b>94</b>

## 7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Таблица 4 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Твердотельное моделирование. Применение конструктивных материалов и сортов материалов. Сборка составных частей объекта и стандартные элементы теплоэнергетического оборудования. Разработка технической и проектной документации объектов теплоэнергетического оборудования.	ПК-2	Лабораторные работы	- способность анализировать и обобщать информацию; - способность синтезировать новую информацию; - способность делать обоснованные выводы на основе интерпретации информации, разъяснения; установление причинно-следственных связей, выявление закономерности.
		Курсовой проект	- понимание методики и умение ее правильно применить; - качество оформления (аккуратность, логичность, для чертежно-графических работ - соответствие требованиям единой системы конструкторской документации); - достаточность пояснений.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 5).

Таблица 5 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
4 семестр <b><i>Промежуточная аттестация в форме Зачета</i></b>				
	Лабораторные работы	В течение семестра	100 баллов	100 баллов - задание выполнено в полном объеме. Студент точно ответил на контрольные вопросы, свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задачи. Отчет выполнен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями. 60 баллов - задание выполнено в полном объеме. Студент ответил на теоретические вопросы, испытывая небольшие затруднения. Качество оформления отчета к работе не полностью соответствует требованиям 40 баллов - студент правильно выполнил задание. Составил отчет в установленной форме, представил решения большинства заданий, предусмотренных в работе. Студент не может полностью объяснить полученные результаты. 0 баллов - студент не выполнил все задания и не может объяснить полученные результаты.
ИТОГО:		-	100 баллов	-
<b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b> Пороговый (минимальный) уровень для аттестации в форме зачета – 75 % от максимально возможной суммы баллов				

4 семестр <b><i>Промежуточная аттестация в форме Курсовой проект</i></b>				
По результатам защиты курсового проекта (работы) выставляется оценка по 4-балльной шкале оценивания				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка «отлично» выставляется студенту, если в работе содержатся элементы научного творчества и делаются самостоятельные выводы, достигнуты все результаты, указанные в задании, качество оформления отчета соответствует установленным в вузе требованиям и при защите студент проявил отличное владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы;</li> <li>- оценка «хорошо» выставляется студенту, если в работе достигнуты все результаты, указанные в задании, качество оформления отчета соответствует установленным в вузе требованиям и при защите студент проявил хорошее владение материалом работы и способ-</li> </ul>				

ность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если в работе достигнуты основные результаты, указанные в задании, качество оформления отчета в основном соответствует установленным в вузе требованиям и при защите студент проявил удовлетворительное владение материалом работы и способность отвечать на большинство поставленных вопросов по теме работы;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если в работе не достигнуты основные результаты, указанные в задании или качество оформления отчета не соответствует установленным в вузе требованиям, или при защите студент проявил неудовлетворительное владение материалом работы и не смог ответить на большинство поставленных вопросов по теме работы.

### Задания для текущего контроля

Совокупность заданий к лабораторным работам, а также, задания на курсовую работу дисциплины «Специальные технологии проектирования теплового энергетического оборудования» сформулирована в методических указаниях:

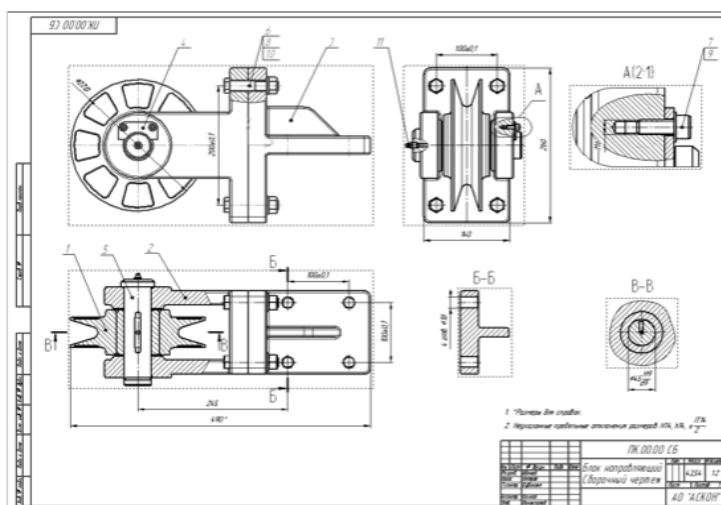
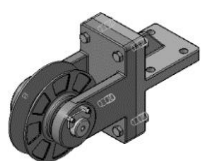
– общий сетевой ресурс (доступ из локальной компьютерной сети ФЭТМТ) \\1.1.1.30\Shared\\_Тепловые электрические станции\2 курс\СТПТЭО (4 семестр).

– Упражнения «Азбука КОМПАС 3D». Встроенная справочная система ПО КОМПАС-3D.

#### **Пример типового задания к лабораторным работам:**

Построить чертеж на основе 3D сборки.

Работу оформить в соответствии с приведенным образцом:



#### **Пример задания к курсовому проекту:**

Разработать проектную документацию:

Дымовая труба  $H=45$  м.

Высота 45 м. (сталь 09Г2С) Диаметр 2600x10 мм.

Опора АТК 24.200.04-90. Подвод газов  $L=600$  мм, Ду-1600.

Фланец ГОСТ 28759.2-90. Отметка 4м.

Люк обслуживания по ОСТ 26-2001-83.

Штуцер отбора проб Ду-100 по АТК 24.218.06-90 на отметке 40 м.



### **Контрольные вопросы к защите курсовому проекту:**

1. Локальные привязки. Глобальные привязки.
2. Использование слоев в среде «Компас-3D» объектов.
3. Ввод размеров в среде «Компас-3D».
4. Использование прикладной библиотеки «Компас-3D».
5. Особенности создания сборочных чертежей и чертежей детализовок.
6. Создание спецификации.
7. Параметризация в среде «Компас-3D». Создание параметрических.
8. Создание ассоциативных чертежей на основе трехмерных моделей

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **8.1 Основная литература**

1. Авлукова, Ю.Ф. Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.Ф. Авлукова. – Минск: Выш. шк., 2013. – 217 с. // ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. - Загл. с экрана
2. Кудинов, А. А. Тепловые электрические станции. Схемы и оборудование: Учебное пособие/Кудинов А. А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 325 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. - Загл. с экрана.
3. Карелин, В.Я. Минаев, А.В. Насосы и насосные станции. Учебник для вузов. – М.: Бастет, 2010. –448 с.
4. Компьютерные технологии и графика: Атлас / П. Н. Учаев, С. Г. Емельянов, К. П. Учаева, Ю. А. Попов; Под ред. П.Н.Учаева. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2015; 2011. - 275с.

### **8.2 Дополнительная литература**

1. Инженерная 3D-компьютерная графика: учебное пособие для бакалавров / под ред. А.Л. Хейфеца.– М.: Юрайт, 2012. – 464 с.
2. Малышевская, Л. Г. Основы моделирования в среде автоматизированной системы проектирования "Компас 3D": Учебное пособие / Малышевская Л.Г. - Железногорск: ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017. - 72 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. - Загл. с экрана.
3. Щинников, П. А. Проектирование одноцилиндровой конденсационной турбины / Щинников П.А. - Новосибир.:НГТУ, 2013. - 83 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. - Загл. с экрана.

### **8.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

1. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Договор ЕП 44 № 003/10 эбс ИКЗ 191272700076927030100100120016311000 от 17 апреля 2019 г.
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks. Лицензионный договор № ЕП44 № 001/9 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 191272700076927030100100090016311000 от 27 марта 2019 г.

3. Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU. Договор № ЕП 44 № 004/13 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 91272700076927030100100150016311000 от 15 апреля 2019 г.

4. Информационно-справочные системы «Кодекс»/ «Техэксперт». Соглашение о сотрудничестве № 25/19 от 31 мая 2019 г.

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

1. КОМПАС-3D V16. Руководство пользователя [Электронный ресурс] : Учебное пособие / АСКОН – 2588 с.// edu.ascon.ru: - Режим доступа : [http://edu.ascon.ru/source/info\\_materials/kompas\\_v16/COMPAS-3D\\_Guide.pdf](http://edu.ascon.ru/source/info_materials/kompas_v16/COMPAS-3D_Guide.pdf), свободный.

2. Материалы и сортаменты для КОМПАС. Руководство пользователя [Электронный ресурс] : Учебное пособие / АСКОН – 311 с.// edu.ascon.ru: - Режим доступа : [http://edu.ascon.ru/source/info\\_materials/2015/user-manual.pdf](http://edu.ascon.ru/source/info_materials/2015/user-manual.pdf), свободный.

3. Азбука КОМПАС 3D V15 [Электронный ресурс] : Учебное пособие / ЗАО АСКОН – 492 с.// kompas.ru : - Режим доступа : [http://kompas.ru/source/info\\_materials/kompas\\_v15/Tut\\_3D.pdf](http://kompas.ru/source/info_materials/kompas_v15/Tut_3D.pdf), свободный.

#### **8.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Таблица 7 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Microsoft Imagine Premium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: <a href="https://www.openoffice.org/license.html">https://www.openoffice.org/license.html</a>
КОМПАС-3D Учебная версия	Образовательная лицензия, условия использования по ссылке: <a href="http://edu.ascon.ru/main/download/cab/">http://edu.ascon.ru/main/download/cab/</a>

### **9 Организационно-педагогические условия**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

#### **9.1 Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практически) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

## **9.2 Занятия лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

## **9.3 Занятия семинарского типа**

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

## **9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель может проводить инструктаж по выполнению задания. В инструктаж включается:

- цель и содержание задания;

- сроки выполнения;
- ориентировочный объем работы;
- основные требования к результатам работы и критерии оценки;
- возможные типичные ошибки при выполнении.

Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### **9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

## **10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **10.1 Учебно-лабораторное оборудование**

Таблица 8 – Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
228/3	ВЦ ФЭТМТ	Персональные компьютеры
		Локальная вычислительная сеть

## **10.2 Технические и электронные средства обучения**

При проведении занятий используется аудитория, оборудованная проектором (стационарным или переносным) для отображения презентаций. Кроме того, при проведении лекций и практических занятий необходим компьютер с установленным на нем браузером и программным обеспечением для демонстрации презентаций.

## **11 Иные сведения**

### **Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

