

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»  
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП

Д.И. Меркулов

«4» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой технологий ма-  
териалов и промышленной инженерии  
Е.Ю. Степанович

«4» апреля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Единая система конструкторской документации»**

Составитель(и)	<b>Степанович Е.Ю. доцент кафедры ТМПИ, к.ф.-м.н., доцент</b>
Согласовано с работодателями:	<b>Акатов А.А., Заместитель начальника Управления высоковольтных сетей, Филиал ПАО «Россети Юг» - «Астраханьэнерго»</b>
Направление подготов- ки/специальность	<b>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</b>
Направленность (профиль)/ специализация ОПОП	<b>Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций, учреждений</b>
Квалификация (степень)	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>Заочная</b>
Год приёма	<b>2024</b>
Курс	<b>4,5</b>
Семестр(ы)	<b>8,9</b>

## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. **Целями освоения дисциплины (модуля)** Закрепление и обобщение полученных знаний курса «Начертательная геометрия и инженерная, реализация грамотного оформления инженерных проектов.

1.2. **Задачи освоения дисциплины (модуля):** развитие конструктивно - геометрического мышления, способностей к аналитико-синтетической деятельности на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей этих объектов; ГОСТы ЕСКД (правила оформления чертежей и конструкторской документации) виды и комплектность конструкторских документов; стадии разработки конструкторской документации; выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, выполнения эскизов деталей, составление конструкторской и технической документации производства.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. **Учебная дисциплина (модуль)** относится к вариативной части

2.2. **Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:** из курсов «Введение в информационные технологии», «Математика», «Физика»,

### **Знания:**

- основной набор команд микропроцессора
- основных понятий теории вероятностей и начал математической статистики;
- законов физики и понятие детерминированности физических явлений;
- средств измерения физических (электрических) величин.

### **Умения:**

- анализировать программный код и использовать компьютерный эмулятор микропроцессора;
- работать с измерительными приборами;
- делать простейшие оценки точности измерений;

### **Навыки:**

- навыками моделирования работы микропроцессора на основе анализа системы команд и написанного программного кода.
- выполнения экспериментальных исследований по заданной методике;
- выполнения вычислений по заданной методике;
- работы с вычислительной техникой и программными продуктами.

2.3. **Перечень последующих учебных дисциплин (модулей), для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):**

- Эксплуатация электрооборудования;
- Электрооборудование источников энергии, электрических сетей и промышленных предприятий;
- Электроснабжение потребителей и режимы;
- Подготовка выпускной квалификационной работы.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (спе-

циальности): Способен участвовать в проектировании электрических станций и подстанций (ПК-1)

**Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины		
		Знать	Уметь	Владеть
ПК-1	ПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений	Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений	Обосновывает выбор целесообразного решения Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений	Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной, очно-заочной и заочной форм обучения приведена в таблице 2.1.

**Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения**

Вид учебной и внеучебной работы	для заочной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	4
Объем дисциплины в академических часах	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	23.25
- занятия лекционного типа, в том числе:	12
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	10
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-
- консультация (предэкзаменационная)	1
- промежуточная аттестация по дисциплине	



Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.						КР / КП	СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемо- сти, форма промежу- точной атте- стации
	Л		ПЗ		ЛР					
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
<b>ИТОГО за семестр:</b>	<b>6</b>				<b>5</b>			<b>61</b>	<b>72</b>	
<b>Семестр 9.</b>										
Тема 9. Разъемные соединения.	1							6	7	Графиче- ское зада- ние 2
Тема 10. Эскизирование. Вы- полнение изображений. ГОСТ 2.307-68* Размеры. Эскизиро- вание – нанесение размеров.					1			7	8	Графиче- ское зада- ние 3
Тема 11. Ввод текста в Компас- график. Требования к поверх- ностям. Шероховатость.	1							7	8	Опрос
Тема 12. Предельные отклоне- ния. Обозначение термической обработки.					1			7	8	Опрос
Тема 13. 3D- моделирование в Компас- 3D. Создание 3D- мо- делей деталей.	1							6	7	Графиче- ское зада- ние 4
Тема 14. Создание рабочих чертежей деталей из выпол- ненных моделей в Компас-3D	1				1			6	8	Графиче- ское зада- ние 5
Тема 15. Создание 3D сборки и сборочных чертежей в Компас- 3D	1							7	8	Графиче- ское зада- ние 6
Тема 16. Работа с библиотека- ми стандартных изделий					1			7	8	Опрос
Тема 17. Создание специфика- ций в Компас-3D	1				1			6,75	8,75	Графиче- ское зада- ние 7
<b>Консультации</b>								1		
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>								0.25		<b>экзамен</b>
<b>ИТОГО за семестр:</b>	<b>6</b>				<b>5</b>			<b>59.75</b>	<b>72</b>	
<b>ИТОГО за весь период</b>	<b>12</b>				<b>10</b>			<b>122.7</b>	<b>144</b>	
								<b>5</b>		

**Таблица 3. Матрица соотнесения тем/разделов  
учебной дисциплины/модуля и формируемых в них компетенций**

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции	
		ПК-1	Общее количество ком- петенций
Тема 1. Требования к оформлению чертежей Виды конструкторской документации	10	+	1
Тема 2. Компас-график. Интерфейс, панели ин- струментов, приемы со- здания объектов чертежа.	9	+	1

Тема 3. Виды и комплектность конструкторских документов	8	+	1
Тема 4. Стадии разработки конструкторской документации	10	+	1
Тема 5. Геометрические объекты Компас-график. Редактирование объектов.	9	+	1
Тема 6. ГОСТ 2.305-2008. Виды, разрезы, сечения. Выносные элементы.	9	+	1
Тема 7. Графическое обозначение материалов в сечениях ГОСТ 2.306-68*.	8	+	1
Тема 8. Обозначение материалов на чертеже. Нанесение требований к поверхности в Компас-график	8	+	1
Тема 9. Разъемные соединения.	7	+	1
Тема 10. Эскизирование. Выполнение изображений. ГОСТ 2.307-68* Размеры. Эскизирование – нанесение размеров.	8	+	1
Тема 11. Ввод текста в Компас-график. Требования к поверхностям. Шероховатость.	8	+	1
Тема 12. Предельные отклонения. Обозначение термической обработки.	8	+	1
Тема 13. 3D-моделирование в Компас-3D. Создание 3D-моделей деталей.	7	+	1
Тема 14. Создание рабочих чертежей деталей из выполненных моделей в Компас-3D	8	+	1
Тема 15. Создание 3D сборки и сборочных чертежей в Компас-3D	8	+	1
Тема 16. Работа с библиотеками стандартных изделий	8	+	1
Тема 17. Создание спецификаций в Компас-3D	8,75	+	1
Консультации	1		
Контроль промежуточной аттестации	0.25		
ИТОГО	144		

### Краткое содержание дисциплины

#### Тема 1. Требования к оформлению чертежей. Виды конструкторской документации.

Тема описывает общие правила и стандарты оформления чертежей, включая требова-

ния к форматам, шрифтам, линиям и обозначениям. Рассматриваются основные виды конструкторской документации (рабочие чертежи, сборочные чертежи, спецификации и др.).

## **Тема 2. Компас-график. Интерфейс, панели инструментов, приемы создания объектов чертежа.**

Тема посвящена изучению интерфейса системы автоматизированного проектирования Компас-График, расположению панелей инструментов и основным приемам создания геометрических объектов чертежа.

## **Тема 3. Виды и комплектность конструкторских документов.**

Подробное рассмотрение различных типов конструкторских документов, включая их состав и взаимосвязь. Уточняется, какие документы необходимы для полного описания изделия.

## **Тема 4. Стадии разработки конструкторской документации.**

Описание этапов разработки конструкторской документации от эскизного проекта до готовых чертежей для производства. Рассматривается последовательность действий и назначение каждого этапа.

## **Тема 5. Геометрические объекты Компас-график. Редактирование объектов.**

Изучение основных геометрических объектов в Компас-График и методов их создания, редактирования и модификации.

## **Тема 6. ГОСТ 2.305-2008. Виды, разрезы, сечения. Выносные элементы.**

Тема посвящена правилам построения видов, разрезов и сечений согласно ГОСТ 2.305-2008, а также применению выносных элементов для детализации чертежа.

## **Тема 7. Графическое обозначение материалов в сечениях ГОСТ 2.306-68\*.**

Изучение стандарта ГОСТ 2.306-68\* и способов графического обозначения различных материалов на чертежах в сечениях.

## **Тема 8. Обозначение материалов на чертеже. Нанесение требований к поверхности в Компас-график.**

Тема описывает правила обозначения материалов на чертежах и способы нанесения требований к шероховатости поверхности с помощью системы Компас-График.

## **Тема 9. Разъемные соединения.**

Рассмотрение различных типов разъемных соединений, их конструктивных особенностей и способов изображения на чертежах.

## **Тема 10. Эскизирование. Выполнение изображений. ГОСТ 2.307-68\* Размеры. Эскизирование – нанесение размеров.**

Тема овладения навыками эскизирования, выполнения изображений деталей и нанесения размеров согласно ГОСТ 2.307-68\*.

## **Тема 11. Ввод текста в Компас-график. Требования к поверхностям. Шероховатость.**

Изучение методов ввода текста в Компас-График и более детальное рассмотрение требований к поверхностям, включая обозначение шероховатости.

## **Тема 12. Предельные отклонения. Обозначение термической обработки.**

Тема посвящена правилам указания предельных отклонений размеров и обозначения видов термической обработки на чертежах.

## **Тема 13. 3D- моделирование в Компас-3D. Создание 3D- моделей деталей.**

Введение в 3D-моделирование в Компас-3D и освоение основных приемов создания трехмерных моделей деталей.

## **Тема 14. Создание рабочих чертежей деталей из выполненных моделей в Компас-3D.**

Описание процесса автоматического генерации рабочих чертежей из 3D-моделей в Компас-3D.

## **Тема 15. Создание 3D сборки и сборочных чертежей в Компас-3D.**

Изучение методов создания 3D сборок из отдельных деталей и генерации сборочных чертежей в Компас-3D.

## **Тема 16. Работа с библиотеками стандартных изделий.**

Тема посвящена использованию библиотек стандартных изделий в Компас-3D для ускорения процесса проектирования.

## **Тема 17. Создание спецификаций в Компас-3D.**

Описание процесса автоматического формирования спецификаций к сборочным чертежам в Компас-3D.

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

5.1. Указания по организации и проведению лекционных, практических (семинарских) и лабораторных занятий с перечнем учебно-методического обеспечения

Учебный процесс, опирающийся на использование интерактивных методов обучения, организуется с учетом включенности в процесс познания всех студентов группы без исключения. Совместная деятельность означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Организуются индивидуальная, парная и групповая работа, используется проектная работа, ролевые игры, осуществляется работа с документами и различными источниками информации. Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

Лекционные занятия проводятся в следующей форме.

Лекция-беседа

В названном виде занятий планируется диалог с аудиторией, это наиболее простой способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет:

- Привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия;
- Менять темп изложения с учетом особенности аудитории.

Участие (внимание) слушателей в данной лекции обеспечивается путем вопросно-ответной беседы с аудиторией (постановка проблемного задания).

Вначале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме.

Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах.

Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний.

Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.

Лекция с элементами обратной связи.

В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы.

Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Если же ответы не удовлетворяют уровню желаемых знаний, преподаватель сам излагает подробный ответ, и в конце объяснения снова задает вопрос, определяя степень усвоения учебного материала.

Если ответы вновь демонстрируют низкий уровень знаний студентов – следует изменить методику подачи учебного материала.

Групповая консультация.

Разъяснение является основным содержанием данной формы занятий, наиболее сложных вопросов изучаемого программного материала. Цель – максимальное приближение обучения к практическим интересам с учетом имеющейся информации и является результативным материалом закрепления знаний.

Групповая консультация проводится в следующих случаях:

- Когда необходимо подробно рассмотреть практические вопросы, которые были недостаточно освещены или совсем не освещены в процессе лекции;
- С целью оказания помощи в самостоятельной работе (написание рефератов, выполнение курсовых работ, сдача экзаменов, подготовка технических конференций);
- Если студенты самостоятельно изучают нормативный, справочный материал, инструкции, положения;

После лекции другими не менее важными формами учебной работы в высшем учебном заведении являются групповые практические, семинарские, лабораторные занятия. Эти виды учебных занятий служат для дальнейшего уяснения и углубления сведений, полученных на лекциях, а так же для приобретения навыков применения теоретических знаний на практике. А контроль полученных студентом в течение учебного года знаний и навыков осуществляется посредством промежуточной аттестации, которая проводится в соответствии с учебным планом и учебными программами в форме сдачи курсовых работ или проектов, экзаменов и зачетов.

## 5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Главная задача самостоятельной работы студентов – развитие умения приобретать научные знания путем личных поисков, формирование активного интереса и вкуса к творческому, самостоятельному подходу в учебной и практической работе. В процессе самостоятельной работы студент должен научиться понимать сущность предмета изучаемой дисциплины, уметь анализировать и приходить к собственным обоснованным выводам и заключениям. Все виды учебных занятий основываются на активной самостоятельной работе студен-

тов. Планирование самостоятельной работы студентов должно начинаться сразу после установочных лекций

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

1. *Темы домашних заданий*

1. Конструирование и расчет сварных соединений (стыковых, тавровых, нахлесточных)

2. Определение остаточных деформаций в сварном узле

3. Расчет и проектирование стержневой сварной конструкции

4. Расчет и проектирование колонны

Домашние задания и курсовой проект обеспечивают практическое применение разделов курса.

Первое задание посвящено расчету стыковых, тавровых и нахлесточных сварных соединений.

Второе задание посвящено расчету остаточных деформаций после сварки и методам их устранения. Варианты охватывают различные случаи продольной и поперечной усадки, угловых деформаций, потери устойчивости в различных сварных узлах.

В заданиях 3-4 рассмотрена простейшая конструкция, нагруженная сжимающей силой и изгибающим моментом. Варианты отличаются видом поперечного сечения (двутавр, коробчатое, два швеллера или 4 уголка) и соотношением компонент нагрузки, в зависимости от которого стержневая конструкция должна быть отнесена к балкам или стойкам.

2. *Тема рейтинговой контрольной работы №1 «Проектный расчет сварных соединений при статических нагрузках»*

3. *Тема рейтинговой контрольной работы №2 «Примеры проектирования сварных конструкций различных типов»*

В процессе самостоятельной работы студент должен научиться понимать сущность предмета изучаемой дисциплины, уметь анализировать и приходиться к собственным обоснованным выводам и заключениям. Все виды учебных занятий основываются на активной самостоятельной работе студентов. На самостоятельное изучение выносятся темы, указанные в таблице 4.

**Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся**

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Тема 1. Требования к оформлению чертежей Виды конструкторской документации	8	Работа с источниками информации, изучение тем, выносимых на самостоятельное обсуждение
Тема 2. Компас-график. Интерфейс, панели инструментов, приемы создания объектов чертежа.	8	
Тема 3. Виды и комплектность конструкторских документов	8	
Тема 4. Стадии разработки конструкторской документации	8	
Тема 5. Геометрические объекты Компас-график. Редактирование объектов.	8	
Тема 6. ГОСТ 2.305-2008. Виды, разрезы, сечения. Выносные элементы.	7	
Тема 7. Графическое обозначение материалов в сечениях ГОСТ 2.306-68*.	7	
Тема 8. Обозначение материалов на чертеже. Нанесение требований к поверхности в Компас-график	6	
Тема 9. Разъемные соединения.	6	
Тема 10. Эскизирование. Выполнение изображений. ГОСТ 2.307-68* Размеры. Эскизирование – нанесение размеров.	7	
Тема 11. Ввод текста в Компас-график. Требования к поверхностям. Шероховатость.	7	

Тема 12. Предельные отклонения. Обозначение термической обработки.	7	
Тема 13. 3D- моделирование в Компас- 3D. Создание 3D- моделей деталей.	7	
Тема 14. Создание рабочих чертежей деталей из выполненных моделей в Компас-3D	7	
Тема 15. Создание 3D сборки и сборочных чертежей в Компас-3D	7	
Тема 16. Работа с библиотеками стандартных изделий	7	
Тема 17. Создание спецификаций в Компас-3D	6,75	

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.

Работа со студентами проводится с целью воспитания у них творческой активности, привития навыков работы с технической и научной литературой, производственными материалами, выработки способности вести учебно-исследовательскую работу, а также для систематического постоянного изучения курса.

Примерное содержание работы со студентами:

1. Самостоятельная проработка отдельных глав теоретического курса с изучением вопросов, не читавшихся в лекционном курсе и не выносившихся на лабораторные и практические занятия. Этот вид работы может заканчиваться написанием реферата или отчета, либо сдачей устного коллоквиума.

2. Решение задач дома с последующей проверкой либо сдачей устного коллоквиума.

3. Проведение "бесед круглого стола" с группой студентов не более 4-5 чел. В качестве тематики бесед может быть обсуждение конструкций различных узлов машин с анализом достоинств и недостатков тех или иных конструктивных решений, с выдвижением иных вариантов исполнения конструкции (например, при изменении способа производства или условий эксплуатации). Допустимо также обсуждение конструктивных решений с целью их рационализации студентами или анализа варианта рационализации, предлагаемого преподавателем. Главная цель такой формы работы - воспитание у студентов представления многовариантности конструкторских решений и их компромиссном характере.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 6.1. Образовательные технологии

Работа со студентами проводится с целью воспитания у них творческой активности, привития навыков работы с технической и научной литературой, производственными материалами, выработки способности вести учебно-исследовательскую работу, а также для систематического постоянного изучения курса.

**Таблица 5. Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Требования к оформлению чертежей Виды конструкторской документации	Обзорная лекция	Не предусмотрено	Выполнение лаб. работы, Отчет
Тема 2. Компас-график. Интерфейс, панели инструментов, приемы создания объектов чертежа.	Лекция-диалог	Не предусмотрено	Выполнение лаб. работы, Отчет
Тема 3. Виды и комплектность	Лекция с элемен-	Не предусмотрено	Выполнение лаб.

конструкторских документов	тами обратной связи		работы, Отчет
Тема 4. Стадии разработки конструкторской документации	Лекция- диалог	Не предусмотрено	Выполнение лаб. работы, Отчет
Тема 5. Геометрические объекты Компас-график. Редактирование объектов.	Лекция- диалог	Не предусмотрено	Выполнение лаб. работы, Отчет
Тема 6. ГОСТ 2.305-2008. Виды, разрезы, сечения. Выносные элементы.	Лекция- диалог	Не предусмотрено	Выполнение лаб. работы, Отчет
Тема 7. Графическое обозначение материалов в сечениях ГОСТ 2.306-68*.	Лекция-диалог	Не предусмотрено	Выполнение лаб. работы, Отчет
Тема 8. Обозначение материалов на чертеже. Нанесение требований к поверхности в Компас-график	Лекция с элементами обратной связи	Не предусмотрено	Выполнение лаб. работы, Отчет
Тема 9. Разъемные соединения.	Лекция с элементами обратной связи	Не предусмотрено	Выполнение лаб. работы, Отчет
Тема 10. Эскизирование. Выполнение изображений. ГОСТ 2.307-68* Размеры. Эскизирование – нанесение размеров.	Лекция- диалог	Не предусмотрено	Выполнение лаб. работы, Отчет
Тема 11. Ввод текста в Компас-график. Требования к поверхностям. Шероховатость.	Лекция-диалог	Не предусмотрено	Выполнение лаб. работы, Отчет
Тема 12. Предельные отклонения. Обозначение термической обработки.	Лекция с элементами обратной связи	Не предусмотрено	Выполнение лаб. работы, Отчет
Тема 13. 3D- моделирование в Компас- 3D. Создание 3D- моделей деталей.	Лекция с элементами обратной связи	Не предусмотрено	Выполнение лаб. работы, Отчет
Тема 14. Создание рабочих чертежей деталей из выполненных моделей в Компас-3D	Лекция- диалог	Не предусмотрено	Выполнение лаб. работы, Отчет
Тема 15. Создание 3D сборки и сборочных чертежей в Компас-3D	Лекция-диалог	Не предусмотрено	Выполнение лаб. работы, Отчет
Тема 16. Работа с библиотеками стандартных изделий	Лекция с элементами обратной связи	Не предусмотрено	Выполнение лаб. работы, Отчет
Тема 17. Создание спецификаций в Компас-3D	Лекция с элементами обратной связи	Не предусмотрено	Выполнение лаб. работы, Отчет

## 6.2. Информационные технологии

- использование возможностей Интернета в учебном процессе
- использование электронных учебников и различных сайтов
- использование возможностей электронной почты преподавателя
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т.е. информационные.

### 6.3. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Adobe Reader Программа для просмотра электронных документов

Moodle Образовательный портал ФГБОУ ВО «АГУ»

Mozilla FireFox Браузер

Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013 Пакет

офисных программ

7-zip Архиватор

Microsoft Windows 7 Professional Операционная система

Kaspersky Endpoint Security Средство антивирусной защиты

КОМПАС-3D V13 Создание трехмерных ассоциативных моделей отдельных элементов

и сборных конструкций из них

#### ***Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем***

Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем».

<https://library.asu.edu.ru>

Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <http://journal.asu.edu.ru/>

Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО "ИВИС". <http://dlib.eastview.com>

Имя пользователя: AstrGU Пароль: AstrGU

Электронно-библиотечная система eLibrary. <http://elibrary.ru>

Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ). <http://dvs.rsl.ru>

Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АР-БИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) - сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек.

<http://mars.arbicon.ru>

Справочная правовая система КонсультантПлюс.

Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила.

<http://www.consultant.ru>

Информационно-правовое обеспечение «Система ГАРАНТ».

В системе ГАРАНТ представлены федеральные и региональные правовые акты, судебная практика, книги, энциклопедии, интерактивные схемы, комментарии ведущих специалистов и материалы известных профессиональных изданий, бланки отчетности и образцы договоров, международные соглашения, проекты законов.

Предоставляет доступ к федеральному и региональному законодательству, комментариям и разъяснениям из ведущих профессиональных СМИ, книгам и обновляемым энциклопедиям, типовым формам документов, судебной практике, международным договорам и другой нормативной информацией. Всего в нее включено более 2,5 млн документов. В программе представлены документы более 13 000 федеральных, региональных и местных эмитентов.

<http://garant-astrakhan.ru>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://minobrnauki.gov.ru/>

Министерство просвещения Российской Федерации <https://edu.gov.ru>

Официальный информационный портал ЕГЭ <http://www.ege.edu.ru>

Федеральное агентство по делам молодежи (Росмолодежь) <https://fadm.gov.ru>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор)

<http://obrnadzor.gov.ru>

Сайт государственной программы Российской Федерации «Доступная среда»

<http://zhit-vmeste.ru>

Российское движение школьников <https://рдш.рф>

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств.

**Таблица 6. Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1	Тема 1. Требования к оформлению чертежей Виды конструкторской документации	ПК-1	Вопросы для собеседования
2	Тема 2. Компас-график. Интерфейс, панели инструментов, приемы создания объектов чертежа.	ПК-1	Вопросы для собеседования; Контрольная работа
3	Тема 3. Виды и комплектность конструкторских документов	ПК-1	Вопросы для собеседования
4	Тема 4. Стадии разработки конструкторской документации	ПК-1	Вопросы для собеседования; Контрольная работа
5	Тема 5. Геометрические объекты Компас-график. Редактирование объектов.	ПК-1	Вопросы для собеседования; Контрольная работа
6	Тема 6. ГОСТ 2.305-2008. Виды, разрезы, сечения. Выносные элементы.	ПК-1	Вопросы для собеседования; Контрольная работа
7	Тема 7. Графическое обозначение материалов в сечениях ГОСТ 2.306-68*.	ПК-1	Вопросы для собеседования; Контрольная работа
8	Тема 8. Обозначение материалов на чертеже. Нанесение требований к поверхности в Компас-график	ПК-1	Вопросы для собеседования; Контрольная работа
9	Тема 9. Разъемные соединения.	ПК-1	Вопросы для собеседования; Контрольная работа
10	Тема 10. Эскизирование. Выполнение изображений. ГОСТ 2.307-68* Размеры. Эскизирование – нанесение размеров.	ПК-1	Вопросы для собеседования; Контрольная работа
11	Тема 11. Ввод текста в Компас-график. Требования к поверхностям. Шероховатость.	ПК-1	Вопросы для собеседования; Контрольная работа
12	Тема 12. Предельные отклонения. Обозначение термической обработки.	ПК-1	Вопросы для собеседования; Контрольная работа

13	Тема 13. 3D- моделирование в Компас- 3D. Создание 3D- моделей деталей.	ПК-1	Вопросы для собеседования; Контрольная работа
14	Тема 14. Создание рабочих чертежей деталей из выполненных моделей в Компас-3D	ПК-1	Вопросы для собеседования; Контрольная работа
15	Тема 15. Создание 3D сборки и сборочных чертежей в Компас-3D	ПК-1	Вопросы для собеседования; Контрольная работа
16	Тема 16. Работа с библиотеками стандартных изделий	ПК-1	Вопросы для собеседования;
17	Тема 17. Создание спецификаций в Компас-3D	ПК-1	Контрольная работа

## 7.2. Критерии оценивания результатов обучения

**Таблица 7. Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний**

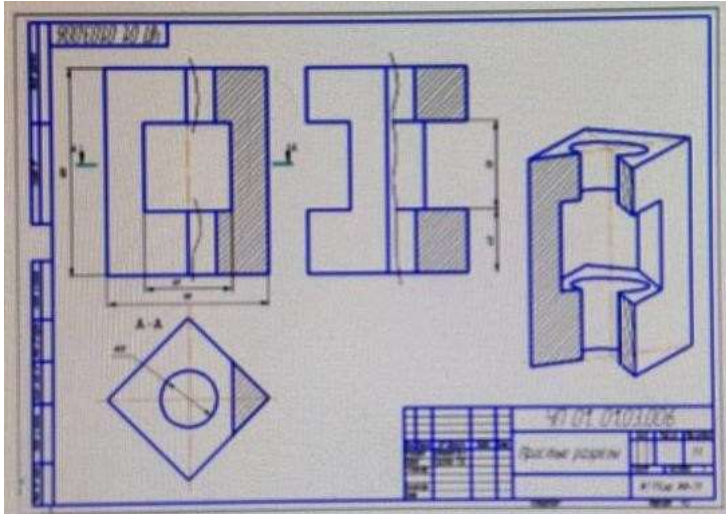
5 «отлично»	-дается комплексная оценка предложенной ситуации; -демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять; - последовательное, правильное выполнение всех заданий; -умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.
4 «хорошо»	-дается комплексная оценка предложенной ситуации; -демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять; - последовательное, правильное выполнение всех заданий; -возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя; -умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.
3 «удовлетворительно»	-затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации; -неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя; -выполнение заданий при подсказке преподавателя; - затруднения в формулировке выводов.
2 «неудовлетворительно»	- неправильная оценка предложенной ситуации; -отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий.

**Таблица 8. Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

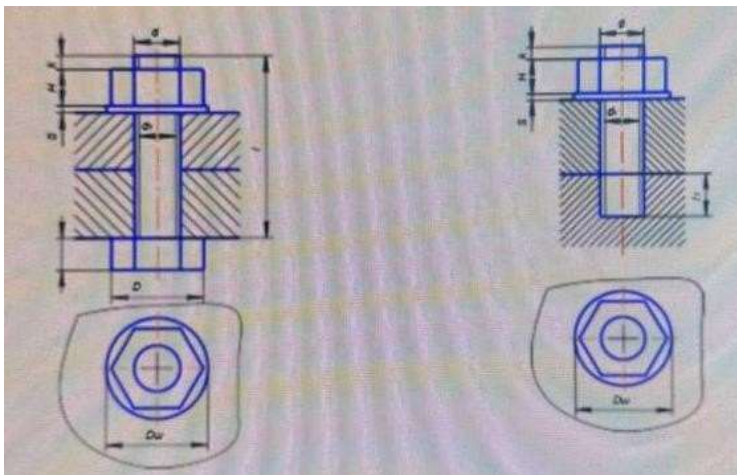
**7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)**

**Графическое задание 1.** ГОСТ 2.305-2008. Виды, разрезы, сечения. Выносные элементы. Выполнить задание на построение простых разрезов в САПР КОМПАС.

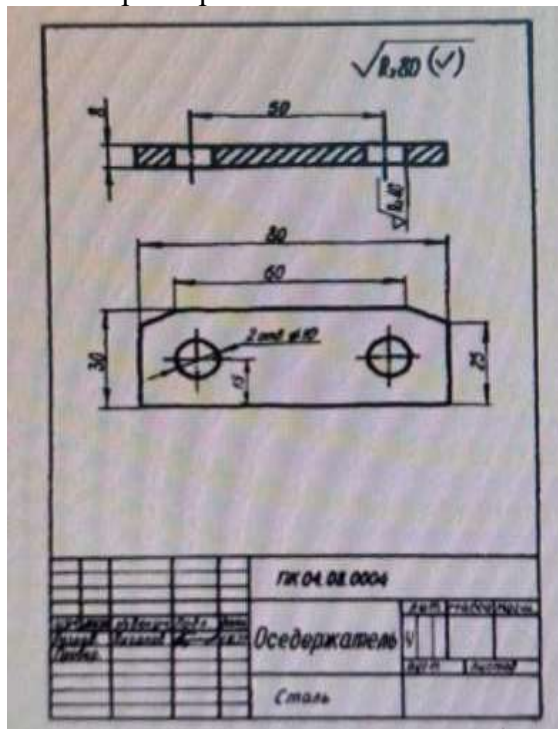


**Графическое задание 2.** Разъемные соединения.

Выполнить упрощённые изображения болтового и шпилечного соединений для  $d = 20$  мм



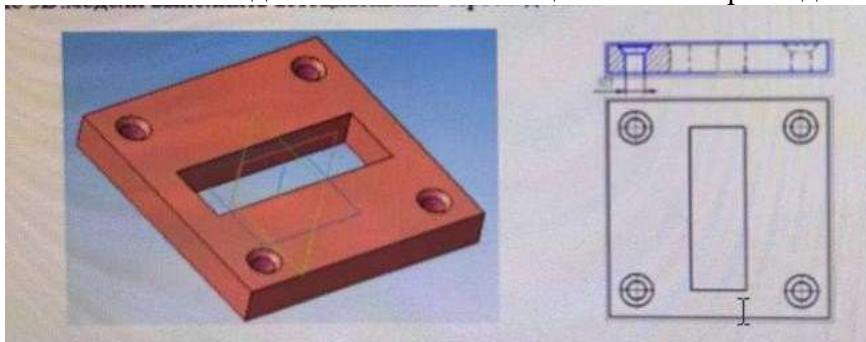
**Графическое задание 3.** Эскизирование. Выполнение изображений. ГОСТ 2.307-68\*  
 Размеры. Эскизирование – нанесение размеров. Выполнить эскизы указанных деталей с нанесением размеров



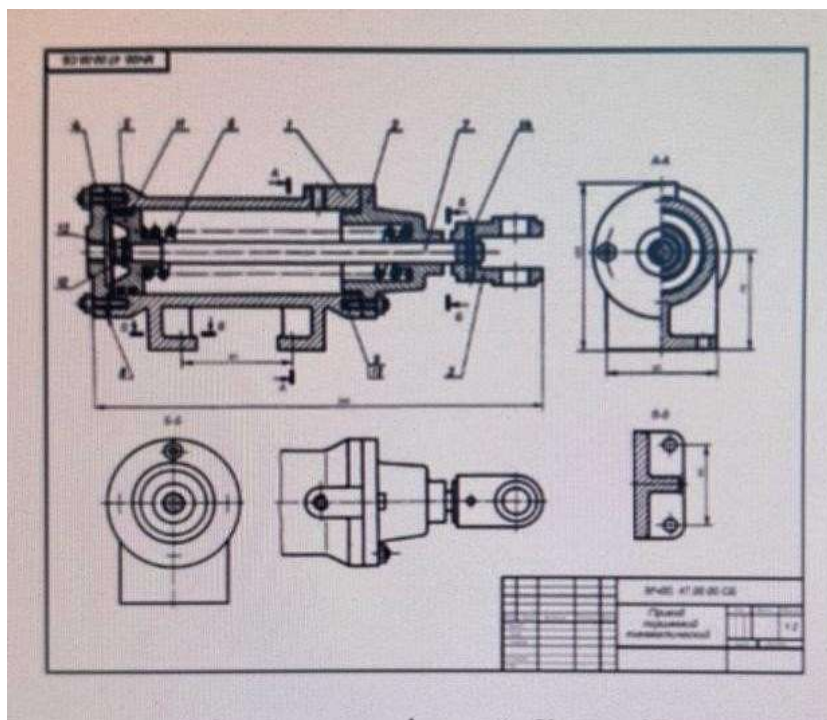
**Графическое задание 4.** 3D- моделирование в Компас-3D. Создание 3D- моделей деталей. Выполнить 3D- модели указанных деталей.



**Графическое задание 5.** Создание рабочих чертежей деталей из выполненных моделей в Компас-3D. По 3D.модели выполнить ассоциативный чертеж детали.



**Графическое задание 6.** Создание 3D сборки и сборочных чертежей в Компас-3D. Выполнить 3D сборку и сборочный чертеж.



**Таблица 9. Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов**

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
<b>ПК-1. Способен участвовать в проектировании электрических станций и подстанций</b>				
1.	Задание закрытого типа	Линейные размеры? 1) мм 2) см 3) м 4) км	1	1
2.		Какие размеры имеет формат A2 1) 420x594 2) 297x420	1	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		3) 594x841 4) 297x210		
3.		Какое изображение детали(предмета) проецируется на фронтальную плоскость проекций? 1) главный вид 2) выносной элемент 3) вид слева 4) вид сверху	1	1
4.		Какова длина штрихов в штриховых линиях 1) от 2 до 8 мм 2) 1 мм 3) 10 мм 4) 14 мм	1	1
5.	Задание комбинированного типа	Над какой линией проставляют численное значение соответствующего линейного размера? 1) Над размерной 2) над осевой 3) над центральной 4) над основной сплошно Рядом со значением линейного размера не указана единица измерения. Какой она предполагается?	1 Значение линейного размера указано в миллиметрах	3
6.	Задание открытого типа	Что устанавливает ГОСТ 2.001-2013 (ЕСКД). Общие положения?	Настоящий стандарт устанавливает назначение, область распространения, классификацию и правила обозначения межгосударственных стандартов, входящих в комплекс стандартов Единой системы конструкторской документации, а также порядок их внедрения.	5-8
7.		Конструкторский документ – это?	(КД) — графические и текстовые документы, которые, в совокупности или в отдельности, определяют состав и устройство изделия и содержат необходимые данные для его разработки, изготовления, контроля, эксплуатации, ремонта и утилизации.	5-8

8.	Что обеспечивает применение ЕСКД?	В установлении единых правил, требований и норм выполнения,	5-8
----	-----------------------------------	---	-----

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			оформления КД; Взаимообмен конструкторской документацией без ее переоформления; Необходимую комплектность конструкторской документации; Гармонизацию стандартов ЕСКД с международными стандартами в области КД	
9.		Деталь – это?	Деталь — изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций, например, валик из одного куска металла; литой корпус; пластина из биметаллического листа; печатная плата; маховичок из пластмассы (без арматуры); отрезок кабеля или провода заданной длины.	5-8

**7.4.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)**

**Таблица 10.1 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю), зачёт**

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
<b>Основной блок</b>				
1.	Выполнение практического задания	2/15	30	В течение семестра
2.	Выполнение лабораторной работы	2/15	30	В течение семестра
3.	Ответ на занятии	6/5	30	В течение семестра
<b>Всего</b>			<b>90</b>	-
<b>Блок бонусов</b>				
4.	Посещение занятий	10/1	10	В течение семестра
<b>Всего</b>			<b>10</b>	-
<b>ИТОГО</b>			<b>100</b>	-

**Таблица 10.2 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю), экзамен**

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
<b>Основной блок</b>				
1.	Выполнение практического задания	2/10	20	В течение семестра
2.	Выполнение лабораторной работы	3/5	15	В течение семестра
3.	Ответ на занятия	10/1	10	В течение семестра
<b>Всего</b>			<b>45</b>	-
<b>Блок бонусов</b>				
4.	Посещение занятий	10/0,5	5	В течение семестра
<b>Всего</b>			<b>5</b>	
<b>Дополнительный блок</b>				
5.	Экзамен		50	
<b>Всего</b>			<b>50</b>	-
<b>ИТОГО</b>			<b>100</b>	-

**Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)**

Показатель	Баллы
Опоздание (два и более)	-2
Не готов к практическому занятию	-2
Нарушение дисциплины	-2
Пропуски лекций без уважительных причин (за одну лекцию)	-2
Пропуски практических занятий без уважительных причин (за одно занятие)	-2
Не своевременное выполнение задания	-2
Нарушение техники безопасности	-1

При передаче экзамена (зачета) из рейтингового балла студента вычитается:

- первая передача – 5 баллов
- вторая передача – 10 баллов

**Таблица 12 – шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)**

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	Не зачтено
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 8.1. основная литература:

1. Авдеев, С. П. Краткий обзор теории полупроводниковых структур: учебное пособие / Авдеев С. П. - Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2018. - 118 с. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927527212.html> ЭБС («Консультант студента»)
2. Игумнов, Д. В. Основы полупроводниковой электроники: учебное пособие для вузов / Игумнов Д. В., Костюнина Г. П. - 2-изд., дополн. - Москва: Горячая линия - Телеком, 2011. - 394 с. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991201803.html> ЭБС («Консультант студента»)
3. Разинкин, В. П. Электроника: учеб. пособие / Разинкин В. П. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2014. - 106 с. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778225305.html> ЭБС («Консультант студента»)
4. Люмаров П. П. Микросхемотехника : курс лекций / П. П. Люмаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т.-Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2006.- 154, [1] с. **31 экземпляр**
5. Подьяков Е. А. Микросхемотехника : Учеб. пособие для III курса РЭФ (спец. 200400) дн. отд-ния. Ч. 2. Элементы анализа и синтеза цифровых устройств / Новосиб. гос. техн. ун-т.-Новосибирск: НГТУ, 1999.- 86 с. **36 экземпляров**
6. Алексенко А. Г. Основы микросхемотехники / А. Г. Алексенко.-М.: ЮНИМЕДИА-СТАЙЛ, 2002.- 448 с. **5 экземпляров**
7. Угрюмов Е. П. Цифровая схемотехника. СПб.: «БХВ Петербург», 2004. - 781 с. **7 экземпляров**
8. Гук М. М. Аппаратные средства IBM PC : Энциклопедия.-СПб.: Питер, 2001.- 815 с **2 экземпляра**
9. Фрике К. К. Вводный курс цифровой электроники : учебное пособие для специализирующихся в области проектирования цифровых интегральных схем / К. Фрике ; пер. с нем. под ред. и с доп. В. Я. Кремлева.-М.: Техносфера, 2003.- 426, [2] с. **1 экземпляр**

### 8.2. дополнительная литература:

1. Горелик, С. С. Материаловедение полупроводников и диэлектриков. Учебник для вузов / Горелик С. С., Дашевский М. Я. - Москва: МИСиС, 2003. - 480 с. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5876230187.html> ЭБС («Консультант студента»)
2. Баховцев И. А. Микропроцессорные системы управления силовой электроники : учебное пособие. Ч. 1 / И. А. Баховцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.-Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2006.- 69, [2] с. **30 экземпляров**.
3. Хорвиц П., Хилл У. Искусство схемотехники: В 3-х томах: Пер. с англ. - 4-е изд. - М.: Мир, 1993. - 371 с. **1 экземпляр**
4. Ибрагим К. Ф. Основы электронной техники. Элементы, схемы, системы : [Краткая энциклопедия по электронике] : Пер с англ.-М.: Мир, 2001.- 398 с. **3 экземпляра**

### 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины (модуля)

Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <https://biblio.asu.edu.ru>

Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной

литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог в настоящее время содержит около 15000 наименований.

[www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru).

Электронная библиотечная система BOOK.ru. [www.book.ru](http://www.book.ru)

Электронная библиотечная система IPRbooks. [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)

Электронная библиотека МГППУ. <http://psychlib.ru>

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Занятия проводятся в аудиториях, оснащенных мультимедийным оборудованием и в компьютерных классах с программным обеспечением MS Office.

## **10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. 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).