

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич  
 Должность: И.о. ректора  
 Дата подписания: 02.07.2026 14:33:13  
 Уникальный программный ключ:  
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

# ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

## Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский государственный университет водного транспорта"

Б1.О.27

### Основы проектной деятельности

### рабочая программа дисциплины (модуля)

|                           |                                                                                                                                  |                                     |  |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой    | Электроэнергетических систем и электротехники                                                                                    |                                     |  |
| Образовательная программа | 13.03.02 Направление подготовки "Электроэнергетика и электротехника"<br>Профиль "Электроснабжение"<br>год начала подготовки 2025 |                                     |  |
| Квалификация              | бакалавр                                                                                                                         |                                     |  |
| Форма обучения            | очная                                                                                                                            |                                     |  |
| Общая трудоемкость        | 3 ЗЕТ                                                                                                                            |                                     |  |
| Часов по учебному плану   | 108                                                                                                                              | Виды контроля на курсах:<br>зачет 6 |  |
| в том числе:              |                                                                                                                                  |                                     |  |
| аудиторные занятия        | 42                                                                                                                               |                                     |  |
| самостоятельная работа    | 64                                                                                                                               |                                     |  |

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&amp;b&gt;&lt;Семестр<br/>на курсе&gt;</b> ) | <b>6 (3.2)</b> |     | Итого |     |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------|-----|-------|-----|
| Неделя                                                                    | 15 3/6         |     |       |     |
| Вид занятий                                                               | УП             | ИП  | УП    | ИП  |
| Лекции                                                                    | 28             | 28  | 28    | 28  |
| Лабораторные                                                              | 14             | 14  | 14    | 14  |
| Иная контактная<br>работа                                                 | 2              | 2   | 2     | 2   |
| Итого ауд.                                                                | 42             | 42  | 42    | 42  |
| Контактная работа                                                         | 44             | 44  | 44    | 44  |
| Сам. работа                                                               | 64             | 64  | 64    | 64  |
| Итого                                                                     | 108            | 108 | 108   | 108 |

Рабочая программа дисциплины

**разработана в соответствии с ФГОС:**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

**составлена на основании учебного плана образовательной программы:**

13.03.02 Направление подготовки "Электроэнергетика и электротехника"  
Профиль "Электроснабжение"  
год начала подготовки 2025

**Рабочую программу составил(и):**

*старший преподаватель, Сахнова Наталья Николаевна*

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Горелов Сергей Валерьевич

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целью дисциплины является обеспечение базового уровня знаний и навыков, необходимых для проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием современных систем автоматизированного проектирования (САПР). В рамках дисциплины осваиваются основные понятия и определения проектирования, этапы и стадии проектирования. |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

|                    |                                                                                                              |      |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Цикл (раздел) ООП: |                                                                                                              | Б1.О |
| <b>2.1</b>         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |      |
| 2.1.1              | Управление социально-трудовыми отношениями                                                                   |      |
| 2.1.2              | Правоведение                                                                                                 |      |
| 2.1.3              | Профилирующая практика                                                                                       |      |
| 2.1.4              | Электробезопасность                                                                                          |      |
| <b>2.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |      |

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

**УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений**

УК-2.1: Способен к целеполаганию и ранжированию задач в рамках поставленной цели

УК-2.2: Определяет оптимальные способы решения задач исходя из действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений

УК-2.3: Применяет оптимальные способы решения задач исходя из имеющихся условий, ресурсов и ограничений

**ПК-2: Способен выполнять работы по разработке и оформлению проектной документации на электросетевые объекты и комплексы, в том числе на автоматизированные системы управления, контроля и защиты электросетевого объекта**

ПК-2.1: Способен разрабатывать разделы технического задания на строительство и реконструкцию электросетевого объекта и его автоматизированных систем управления, контроля и защиты в составе группы разработчиков

ПК-2.2: Способен разрабатывать текстовую и графическую части проектной документации на строительство и реконструкцию электросетевого объекта и его автоматизированных систем управления, контроля и защиты

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                     |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                       |
| 3.1.1      | Порядок организации проектной деятельности, типы и виды проектов, этапы работы над проектом, метод работы с источниками информации; |
| 3.1.2      | Основные требования к проектной документации и нормативно-техническую базу государственных стандартов Российской Федерации.         |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                       |
| 3.2.1      | Анализировать технические задания по выполнению проектной документации                                                              |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                     |
| 3.3.1      | Навыками выполнения курсового проекта и проектной документации, анализа и синтеза получаемой информации                             |

**4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Вид занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/      | Семестр / Курс | Часов | Литература | ПрПо дгот |
|-------------|------------------------------------------------|----------------|-------|------------|-----------|
| Раздел      | Раздел 1. Организация процесса проектирования. |                |       |            |           |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |    |  |   |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|--|---|
| Лек    | Общие требования к проектированию. Организация процесса проектирования. Нормативно-технические документы, определяющие требования к оформлению и содержанию проектной документации. Техническое задание, требования к созданию состава проектной документации (СПД) и ведомости основных комплектов (ВОК). Требования к выполнению документов. Нормоконтроль проектно-сметной документации. /Лек/                                                                                                                      | 6 | 2  |  | 0 |
| Раздел | <b>Раздел 2. Общие требования к выполнению схем. Типы и виды схем.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |    |  |   |
| Лек    | Общие требования к выполнению схем. Виды и типы схем. Оформление схем по ГОСТ. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6 | 2  |  | 0 |
| Раздел | <b>Раздел 3. Современные средства автоматизации в проектировании. Знакомство с функционалом и интерфейсом системы САПР E3.series.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |    |  |   |
| Лек    | Проектирование от кульмана до САПР. Знакомство с САПР E3.series, ее возможности и преимущества. Модульная структура. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6 | 2  |  | 0 |
| Лаб    | Знакомство с интерфейсом программы. Расположение окон, БД изделий и БД проекта, закладки в БД проекта. Запуск редактора БД. Залипание кнопок E3, поворот, отображение и другие быстрые клавиши. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6 | 2  |  | 0 |
| Ср     | Параметры запуска. Объектный принцип проектирования. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6 | 14 |  | 0 |
| Раздел | <b>Раздел 4. Работа с БД E3.series</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |    |  |   |
| Лек    | Определение типов разрабатываемых схем. Создание стандартных символов для различных типов схем. Возможности по импорту графики из AutoCAD для отрисовки символов\моделей. Создание модели. Создание запретной зоны. Создание слота различных ти-пов. Понятие изделия, создание стандартного символа, типы символов. Создание стандартного изделия, способы согласования выводов в изделии. Создание нового листа (тип символа- Лист). Создание других типов символов (шаблоны надписей, шаблоны выводов и т.д.). /Лек/ | 6 | 2  |  | 0 |
| Лаб    | Создание простых изделий (символы УГО, модель) на примере реле. Создание листов различных форматов. Создание атрибутов, кабелей, клемм. Наполнение базы данных для проекта. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6 | 2  |  | 0 |
| Ср     | Добавление в БД дополнительных атрибутов (вес, номинал и т.д.). Разъясне-ние понятия «носитель атрибута». Размещение надписей атрибутов на символах и добавление атрибута к изделию. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6 | 8  |  | 0 |
| Раздел | <b>Раздел 5. Работа с проектом.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |    |  |   |
| Лек    | Краткий обзор основных настроек проекта. Шаблон проекта. Создание нескольких шаблонов и их подключение. Понятия устройства\места. Задание устройства\места листу путём добавления надписей в редакторе БД. Области листа. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6 | 2  |  | 0 |
| Лаб    | Создание шаблона структуры проекта и его подключение к своему проекту. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6 | 4  |  | 0 |
| Ср     | Копирование изделий\листов. Специальная вставка изделий\листов. Удаление изделия из проекта. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6 | 14 |  | 0 |
| Раздел | <b>Раздел 6. Разработка функциональных схем, схем автоматизации.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |    |  |   |
| Лаб    | Разработка главной схемы проекта. Разработка схемы распределения по трансформаторам тока и трансформаторам напряжения устройств ИТС. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6 | 2  |  | 0 |
| Лек    | Создание схем на основе схем AutoCAD. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6 | 2  |  | 0 |
| Ср     | Перекры́стные ссылки, определение разных типов ссылок (точка, звезда и тд). /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6 | 6  |  | 0 |
| Раздел | <b>Раздел 7. Разработка электрических схем: принципиальные, однолинейные и другие</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |    |  |   |
| Лаб    | Разработка принципиально-монтажных схем и таблиц подключения проекта. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6 | 1  |  | 0 |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |  |   |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|---|
| Лек    | Общие правила размещения и соединения изделий.<br>Клеммы: правила работы с ними.<br>Кабель: добавление в проект, кабель неопределённого типа, добавление жил.<br>Два способа создания многожильного соединения на схеме. /Лек/                                                                                                      | 6 | 4 |  | 0 |
| Ср     | Понятие шаблона надписи атрибута. Его возможности, размещение и создание.<br>Контроллер – его свойства и скрипт.<br>Замена ТИПА изделия. Правила и особенности. /Ср/                                                                                                                                                                | 6 | 4 |  | 0 |
| Раздел | <b>Раздел 8. Создание чертежей компоновки</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |  |   |
| Лек    | Понятие листа компоновки, смещения их начала координат и масштаба.<br>Создание нескольких листов компоновки, их взаимосвязь на общем листе. Два способа вместить чертёж на лист: замена листа, изменение формата листа компоновки.<br>Понятия коробка и рейки. Определение фиксированной длины, заданного размера на чертеже. /Лек/ | 6 | 4 |  | 0 |
| Лаб    | Создание компоновки шкафа на основе принципиальных схем. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6 | 1 |  | 0 |
| Ср     | Оформление чертежей. Надписи, размеры, распределение их по слоям.<br>Автотрассировка: весь лист, отдельный фрагмент, конкретное устройство. /Ср/                                                                                                                                                                                    | 6 | 6 |  | 0 |
| Раздел | <b>Раздел 9. Создание схем внешних соединений и планов расположения оборудования</b>                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |  |   |
| Лек    | Отображение и смещение областей компоновки связанных листов. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6 | 4 |  | 0 |
| Лаб    | Создание схем внешних соединений и планов расположения оборудования проекта. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                  | 6 | 1 |  | 0 |
| Ср     | Использование коробов фиксированной длины для изменения высотных отметок. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                      | 6 | 8 |  | 0 |
| Раздел | <b>Раздел 10. Выдача проекта и рабочей документации.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |  |   |
| Лек    | Скрипты. Файл com.chm. Экспорт данных в формат DWG/DXF: все листы, выбранные, выбранный фрагмент. /Лек/                                                                                                                                                                                                                             | 6 | 4 |  | 0 |
| Лаб    | Выпуск документации. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6 | 1 |  | 0 |
| Ср     | Экспорт данных в формат PDF: все листы, выбранные, выбранный фрагмент. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                         | 6 | 4 |  | 0 |
| ИКР    | Зачёт /ИКР/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6 | 2 |  | 0 |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### а) основная учебная литература

1. "ГОСТ Р 21.1101-2013. Национальный стандарт Российской Федерации. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации" (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 11.06.2013 N 156-ст)
2. "ГОСТ 2.701-2008. Единая система конструкторской документации. Схе-мы. Виды и типы. Общие требования к выполнению"(введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 25.12.2008 N 702-ст)
3. "ГОСТ 2.105-95. Межгосударственный стандарт. Единая система кон-структорской документации. Общие требования к текстовым документам"(введен в действие Постановлением Госстандарта РФ от 08.08.1995 N 426) (ред. от 22.06.2006)
4. Приказ Минстроя России от 12.05.2017 N 783/пр "Об утверждении тре-бований к формату электронных документов, представляемых для проведения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инже-нерных изысканий и проверки достоверности определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства" (Зарегистрировано в Минюсте России 25.08.2017 N 47947)
5. "Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Седьмое издание. Раздел 1. Общие правила. Глава 1.8" (утв. Приказом Минэнерго РФ от 09.04.2003 N 150)

### б) дополнительная учебная литература

6. Основы проектирования систем электроснабжения / Маньков В.Д. – Санкт-Петербург 2010г – 659 с.
7. "Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Седьмое издание. Раздел 1. Общие правила. Глава 1.8" (утв. Приказом Минэнерго РФ от 09.04.2003 N 150)

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Комплект практических заданий<br>Зачёт                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                       |
| <b>6.2. Темы письменных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                       |
| <b>6.3. Контрольные вопросы и задания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                       |
| Типовые теоретические вопросы к зачету по дисциплине:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                       |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Основные нормативно-технические документы при проектировании.                                                         |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Виды и типы схем.                                                                                                     |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Техническое задание, требования к созданию состава проектной докумен-ции (СПД) и ведомости основных комплектов (ВОК). |
| 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Требования к выполнению документов. Нормоконтроль проектно-сметной документации.                                      |
| 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Оформление схем по ГОСТ.                                                                                              |
| 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Объектный принцип проектирования.                                                                                     |
| 7.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Типы разрабатываемых схем. Создание стандартных символов для различ-ных типов схем в БД E3.series                     |
| 8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Создание модели. Создание запретной зоны. Создание слота различных типов в БД E3.series                               |
| 9.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Создание стандартного изделия, способы согласования выводов в изделии в БД E3.series                                  |
| 10.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Размещение надписей атрибутов на символах и добавление атрибута к изделию в БД E3.series                              |
| 11.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Шаблон проекта. Создание нескольких шаблонов и их подключение.                                                        |
| 12.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Понятия устройства\места. Задание устройства\места листу путём до-бавления надписей в редакторе БД.                   |
| Области листа в БД E3.series                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                       |
| 13.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Общие правила размещения и соединения изделий.                                                                        |
| 14.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Кабель: добавление в проект, кабель неопределённого типа, добавле-ние жил в БД E3.series                              |
| 15.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Два способа создания многожильного соединения на схеме                                                                |
| 16.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Оформление чертежей. Надписи, размеры, распределение их по сло-ям.                                                    |
| 17.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Отображение и смещение областей компоновки связанных листов в БД E3.series                                            |
| 18.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Экспорт данных в формат PDF: все листы, выбранные, выбранный фрагмент в БД E3.series                                  |
| <b>6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                       |
| Критерии оценивания:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                       |
| "неудовлетворительно" - Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них. Не имеет четкого представления об изучаемом материале, допускает грубые ошибки. Демонстрирует частичные, фрагментарные, очень поверхностные умения, допуская грубые ошибки. Демонстрирует низкий уровень владения материалом, допуская грубые ошибки. Тест - менее 60% правильных ответов.                                                                                                                                                |                                                                                                                       |
| "удовлетворительно" - Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при ведении практических примеров. Фрагментарное, знания без грубых ошибок Частичные, демонстрирует умения без грубых ошибок. Не отработаны навыки и приёмы самостоятельной работы без грубых ошибок. Тест- 60-74% правильных ответов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                       |
| "хорошо" - Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует основными понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно. Демонстрация знаний в базовом (стандартном) объёме, способность к решению типовых задач. Демонстрация умений на базовом (стандартном) уровне Владение базовыми навыками и приемами под контролем или руководством. Тест-75-84% правильных ответов.                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                       |
| "отлично"-Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал. Демонстрация высокого уровня знаний; способность самостоятельно анализировать и реализации полученных знаний. Демонстрация умений высокого уровня; способность разработать самостоятельный, характерный подход к решению поставленной задачи. Владение навыками и приемами на высоком уровне, способность дать собственную оценку изучаемого материала. Тест- 85 -100% правильных ответов. |                                                                                                                       |

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

### 7.1 Рекомендуемая литература

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Назначение                                                                                                                                                 | Оборудование                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Компьютерный класс -<br>лаборатория инженерной<br>компьютерной графики -<br>учебная аудитория для<br>проведения групповых и<br>индивидуальных консультаций | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (переносной), ПК (переносной); ПК – 15 шт. (в т.ч преподавательский), подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета |