

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Волжский политехнический институт (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Волгоградский
государственный технический университет"

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ 2017 г.

Машинная графика
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Механика**

Учебный план 15.03.04-15-1-3933_zaoch.plx
направление подготовки 15.03.04 - "Автоматизация технологических процессов и
производств"
профиль - Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 14
самостоятельная работа 58

Виды контроля на курсах:
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
Вид занятий	уп	рп		
Лабораторные	14	14	14	14
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	58	58	58	58
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Тышкевич В.Н.; ст. преподаватель, Саразов А.В. _____

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Механика

Зав. кафедрой канд. техн. наук, доцент Тышкевич В.Н.

Рабочая программа дисциплины

Машинная графика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.04
АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
И ПРОИЗВОДСТВ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №200)

составлена на основании учебного плана:

направление подготовки 15.03.04 - "Автоматизация технологических процессов и производств"
профиль - Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)
утвержденного учёным советом вуза от 30.08.2017 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от 30.08.2021 г. № 1

Срок действия программы: 2017-2021 уч.г.

Декан факультета _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2018 г. № ____
Зав. кафедрой канд. техн. наук, доцент Тышкевич В.Н.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2019 г. № ____
Зав. кафедрой канд. техн. наук, доцент Тышкевич В.Н.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2020 г. № ____
Зав. кафедрой канд. техн. наук, доцент Тышкевич В.Н.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2021 г. № ____
Зав. кафедрой канд. техн. наук, доцент Тышкевич В.Н.

[illegible]

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является формирование комплекса знаний, умений и навыков, позволяющего использовать современные информационные технологии проектирования изделий, основанные на трёхмерных компьютер-ных моделях изделий, обладающих свойствами не только геомет-рических, но также математических и физических моделей (ИПИ-технологии).
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ДВ.08
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Для освоения дисциплины "Машинна графика" обучающиеся должны обладать знаниями, умениями и навыками, полученными при изучении дисциплин:	
2.1.2	Начертательная геометрия и инженерная графика	
2.1.3	Компьютерная графика	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Освоение дисциплины "Машинна графика" является необходимым для изучения последующих дисциплин в рамках дальнейшего формирования и развития следующих компетенций:	
2.2.2	Техническая механика (детали машин и основы конструирования)	
2.2.3	Преддипломная практика	
2.2.4	Технологические процессы автоматизированных производств	
2.2.5	Основы методов инженерного творчества	
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы	

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

ОПК-2: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Знать:

Уметь:

Владеть:

ОПК-3: способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности

Знать:

Уметь:

Владеть:

ОПК-5: способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

Знать:

Уметь:

Владеть:

ПК-1: способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

Знать:

Уметь:

Владеть:

ПК-4: способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

Знать:

Уметь:	
Владеть:	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	системы трехмерного моделирования;
3.1.2	правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД;
3.1.3	методы и средства компьютерной графики;
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать и создавать вновь конструкторскую документацию на основе трех-мерных моделей объектов производства;
3.2.2	выполнять проектно-конструкторские и технологические работы при создании машин и механизмов и их составных частей.
3.2.3	
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками работы с современными графическими системами компьютерного трёх-мерного моделирования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интреракт.	Примечание
	Раздел 1. 3D моделирование и проектирование в системе AutoCAD						
1.1	Интерфейс и подготовка рабочей среды Визуальные стили и навигация Ориентация, привязки и измерения. Трёхмерное моделирование в системе AutoCAD . Выполнение трёхмерной модели на основе твердотельных примитивов с помощью операций объединения, вычитания и пересечения. . Лабораторная №1 /Лаб/	2	2	ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-4	Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.5 Э1 Э3	0	
1.2	Подготовка к отчету по Лабораторной работе №1 Выполнение трёхмерной модели на основе твердотельных примитивов с помощью операций объединения, вычитания и пересечения. /Ср/	2	10	ОПК-3 ОПК-5 ПК-1 ПК-4	Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.5 Э1 Э4	0	
1.3	Контрольная работа . Создание моделей и чертежей деталей в системе AutoCAD /Ср/	2	10	ОПК-3 ОПК-5 ПК-1 ПК-4	Л1.2Л2.2Л2.3Л3.1 Л3.2 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. 3D моделирование и проектирование в системе КОМПАС-3D						
2.1	3D моделирование деталей в системе КОМПАС-3D. Выполнение трёхмерной твердотельной модели /Лаб/	2	2	ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л1.4Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
2.2	Подготовка к отчету по Лабораторной работе №2. Выполнение трёхмерной твердотельной модели /Ср/	2	10	ОПК-3 ОПК-5 ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л1.4Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э3 Э4	0	
2.3	Расчет напряженно-деформированного состояния тела с помощью прикладных библиотек КОМПАС 3D /Лаб/	2	2	ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-4	Л1.2Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.4 Л3.5 Э1 Э3	0	

2.4	Подготовка к отчету по Лабораторной работе №3 Расчет напряженно-деформированного состояния тела с помощью прикладных библиотек КОМПАС 3D /Ср/	2	10	ОПК-3 ОПК-5 ПК-1 ПК-4	Л1.2 Л1.4Л2.3Л3. 1 Л3.4 Л3.5 Э2 Э3	0	
2.5	Проектирование элементов механических передач с помощью прикладных библиотек КОМПАС 3D Лабораторная №4. /Лаб/	2	2	ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-4	Л1.2 Л1.4Л2.3Л3. 1 Л3.4 Л3.5 Э2 Э4	0	
2.6	Подготовка к отчету по Лабораторной работе №4 Проектирование элементов механических передач с помощью прикладных библиотек КОМПАС 3D /Ср/	2	6	ОПК-3 ОПК-5 ПК-1 ПК-4	Л1.2 Л1.4Л2.3Л3. 1 Л3.4 Л3.5 Э1 Э3	0	
Раздел 3. 3D моделирование и проектирование в Solid Works							
3.1	Трехмерное моделирование с использованием SolidWorks. Выполнение трехмерной твердотельной модели. Лабораторная №5. /Лаб/	2	3	ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 2 Л3.3 Э2 Э3	0	
3.2	Подготовка к отчету по Лабораторной работе №5 Трехмерное моделирование с использованием SolidWorks. Выполнение трехмерной твердотельной модели /Ср/	2	6	ОПК-3 ОПК-5 ПК-1 ПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 2 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.3	Расчет и оптимизация в SolidWorks Лабораторная работа №6. /Лаб/	2	3	ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 2 Л3.3 Э3 Э4	0	
3.4	Подготовка к отчету по Лабораторной работе №6 Расчет и оптимизация в SolidWorks /Ср/	2	6	ОПК-3 ОПК-5 ПК-1 ПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 2 Л3.3 Э1 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Какие способы задания координат существуют в AutoCAD?
2. Что такое сетка? Ее свойства.
3. ПСК.
4. Какие 3D примитивы использует AutoCAD ?
5. Какие вы знаете команды создания моделей?
6. Как разбить сложный объект (например, размер) на элементарные примитивы?
7. Что называется блоком?
8. Как создать блок?
9. Как вставляются блоки в модель?
10. Как редактировать блоки?
11. Чем отличается пространство модели от пространства листа?
12. Когда следует использовать пространство листа?
13. Что собой представляет команда «vpoint» («тзрения»)?
14. Какими параметрами задается точка зрения?
15. Как вызвать отображение трехмерной модели в основных видах (спереди, сверху, слева и т.д.)?
16. Порядок построения трехмерной модели.
17. Какое расширение присваивает AutoCAD файлам трехмерных моделей?
18. Чем отличается трехмерная модель от аксонометрического рисунка?
19. В чем преимущество твердотельной модели по сравнению с другими типами трехмерных моделей?
20. Какие вы знаете логические операции и для чего они нужны?
21. В какой последовательности формируется твердотельная модель, какие команды используются для этого?
22. Какие команды используются для редактирования как двухмерных, так и трехмерных моделей?
23. Какие команды используются для редактирования только трехмерных моделей?
24. Что собой представляет визуализация модели?
25. Какие режимы тонирования вам известны?
26. Какие способы создания фона модели вам известны?

27. Какие источники света могут быть использованы для освещения модели в AutoCAD?
28. Что такое КОМПАС-3D?
29. На какие зоны делится рабочий стол КОМПАС-3D?
30. Какие панели режимов работы вы знаете?
31. Какие рабочие окна существуют в КОМПАС-3D?
32. Чем отличаются глобальные привязки от локальных привязок?
33. Как выглядит рабочее окно моделирования детали в КОМПАС-3D (какие инструментальные панели оно содержит, какие кнопки содержит панель управления)?
34. Что собой представляет Дерево построения?
35. Какие способы отображения моделей существуют в КОМПАС-3D?
36. Что такое Эскиз с точки зрения КОМПАС-3D?
37. Какие требования предъявляются при создании Эскиза?
38. Какие вы знаете операции создания трехмерной модели ?
39. Что такое грань, ребро, вершина?
40. На какой поверхности можно формировать Эскиз?
41. Чем отличается вид в КОМПАС-3D от понятия «вид» в инженерной графике?
42. Как можно получить ассоциативные виды?
43. Как можно получить разрез в автоматическом режиме?
44. Какие параметры в ассоциативном чертеже задаются в ручном режиме?
45. Редакторы моделирования и создания чертежей APMStudio?
46. Редакторы моделирования и создания чертежей APMGraph?
47. Проектирование кулачковых механизмов APMCam?
48. Проектирование рычажных механизмов APMSlider?
49. Проектирование передач APMTrans?
50. Комплексное проектирование привода произвольной структуры APMDrive?
51. Проектирование балочных элементов с использованием метода конечных элементов APMBeam?
52. Проектирование плоских ферм с использованием метода конечных элементов APMTrass?
53. Проектирование соединений деталей машин и элементов конструкций с использованием метода конечных элементов APMJoint?
54. Расчет напряженно-деформированного состояния плоских деталей методом конечных элементов APMFEM2D?
55. Расчет напряженно-деформированного состояния, устойчивости, динамики пространственных конструкций и твердотельных моделей методом конечных элементов APMStructure3D
56. Система автоматизированного проектирования изделий и оснастки любой сложности и назначения SolidWorksPremium.
57. Расчет на прочность конструкций в упругой зоне, постановка и решение контактных задач SolidWorksSimulationPremium (COSMOSWorksAdvancedProfessional?)
58. Комплексный динамический и кинематический анализ механизмов SolidWorksMotion (COSMOSMotion).(определение скоростей, ускорений и взаимных воздействий элементов системы).
59. Создание фотореалистичных изображений по 3D моделям с учетом текстур, освещения и т.п. PhotoWorks?
48. Проектирование рычажных механизмов APMSlider?
49. Проектирование передач APMTrans?
50. Комплексное проектирование привода произвольной структуры APMDrive?
51. Проектирование балочных элементов с использованием метода конечных элементов APMBeam?
52. Проектирование плоских ферм с использованием метода конечных элементов APMTrass?
53. Проектирование соединений деталей машин и элементов конструкций с использованием метода конечных элементов APMJoint?
54. Расчет напряженно-деформированного состояния плоских деталей методом конечных элементов APMFEM2D?
55. Расчет напряженно-деформированного состояния, устойчивости, динамики пространственных конструкций и твердотельных моделей методом конечных элементов APMStructure3D
56. Система автоматизированного проектирования изделий и оснастки любой сложности и назначения SolidWorksPremium.
57. Расчет на прочность конструкций в упругой зоне, постановка и решение контактных задач SolidWorksSimulationPremium (COSMOSWorksAdvancedProfessional?)
58. Комплексный динамический и кинематический анализ механизмов SolidWorksMotion (COSMOSMotion).(определение скоростей, ускорений и взаимных воздействий элементов системы).
59. Создание фотореалистичных изображений по 3D моделям с учетом текстур, освещения и т.п. PhotoWorks?

5.2. Темы письменных работ

Контрольная работа Создание моделей и чертежей деталей в системе AutoCAD

Отчеты по:

Лабораторной работе №1 Трехмерное моделирование в системе AutoCAD

Лабораторной работе №2 3D моделирование деталей в системе КОМПАС-3D.

Лабораторной работе №3 Расчет напряженно-деформированного состояния тела с помощью прикладных библиотек КОМПАС 3D

Лабораторной работе №4 Проектирование элементов механических передач с помощью прикладных библиотек КОМПАС 3D

Лабораторной работе №5 Трехмерное моделирование с использованием SolidWorks

Лабораторной работе №6 Расчет и оптимизация в SolidWorks

5.3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины (РПД) обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и

промежуточной аттестации. Фонд включает примерные варианты заданий, тесты, вопросы к промежуточной аттестации. Фонд оценочных средств является Приложением к данной РПД.

5.4. Перечень видов оценочных средств

типичные задания для проведения лабораторных работ;
контрольные вопросы для отчета лабораторных работ;
комплекты тестовых заданий;
контрольная работа;
вопросы к зачету.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Костин, В. Е. [и др.]	Расчёт и проектирование механических передач с использованием систем автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие - http://library.volpi.ru	Волгоград: ВолГТУ, 2011	эл. изд.
Л1.2	Сторчак Н.А., Тышкевич В.Н., Синьков А.В.	Компьютерная графика	Волгоград: ВолГТУ, 2014	22
Л1.3	Алямовский А.А.	Инженерные расчеты в SolidWorks Simulation [Электронный ресурс] : https://e.lanbook.com	М.: ДМК Пресс, 2010	эл. изд.
Л1.4	Ганин, Н.Б.	Проектирование и прочностной расчет в системе КОМПАС-3D V13 [Электронный ресурс] : самоучитель - https://e.lanbook.com/book/1334	М: ДМК Пресс, 2011	эл. изд.

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Соломоненко, С. А.	Пособие к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Основы САПР". Вып. 4 [Электронный ресурс] : учебное пособие - http://library.vstu.ru	Волгоград: ВолГТУ, 2012	эл. изд.
Л2.2	Сторчак, Н. А. [и др.]	Компьютерная графика в системе AutoCAD [Электронный ресурс] : учебное пособие - http://library.volpi.ru	Волгоград: ВолГТУ, 2013	эл. изд.
Л2.3	Сторчак, Н. А. [и др.]	Компьютерная графика в системе Компас-3D [Электронный ресурс]: лабораторный практикум - http://library.volpi.ru	Волгоград: ВПИ (филиал) ВолГТУ, 2014	эл. изд.

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Полякова, З.И., Староверова, Л.В.	Создание трёхмерных моделей в системе AutoCAD. Вып. 3 [Электронный ресурс] : методические указания - http://library.volpi.ru	Волгоград: ВолГТУ, 2014	эл. изд.
Л3.2	Федотов, Е. В.	Проектирование и расчет оборудования с применением САПР SolidWorks. Часть 2. Вып. 1 [Электронный ресурс]: методические указания - http://library.volpi.ru	Волгоград: ВолГТУ, 2015	эл. изд.
Л3.3	Федотов, Е. В.	Проектирование и расчет оборудования с применением САПР SolidWorks. Часть 1. Вып. 1 [Электронный ресурс]: методические указания - http://library.volpi.ru	Волгоград: ВолГТУ, 2015	эл. изд.
Л3.4	Саразов А.В.	Лабораторный практикум по компьютерному моделированию: "Методические указания". Выпуск 2	Волгоград: ВПИ (филиал) ВолГТУ, 2015	эл. изд. N гос.рег. 20915
Л3.5	Саразов А.В.	Задания и методические указания к выполнению контрольных работ по компьютерному моделированию: «Методические указания». Выпуск 2	Волгоград: ВолГТУ, 2015	эл. изд. N гос.рег. 20915

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Сайт библиотеки ВПИ(филиал) ВолГТУ http://library.volpi.ru
Э2	Электронно-библиотечная система «Лань» www.e.lanbook.com (ООО «Издательство Лань»)
Э3	Электронно-библиотечная система ВолГТУ. http://library.vstu.ru
Э4	Электронная библиотека Юрайт https://www.biblio-online.ru/

6.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	MS Windows XP Pro лиц № 41300906
7.3.1.2	MS Office 2007 лицензия №42095897

7.3.1.3	Компас 3D V16 лицензия КАД-14-0703
7.3.1.4	AutoCAD 2015 свободная академическая лицензия
7.3.1.5	Компас 3D LT свободная академическая лицензия
7.3.1.6	
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Информационно-поисковая система федерального государственного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный доступ). – url: http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system . В информационно-поисковой системе возможен поиск по изобретениям, рефератам патентных документов на русском и английском языках, перспективным изобретениям, полезным моделям, товарным знакам, общеизвестным товарным знакам, наименованиям мест происхождения товаров, промышленным образцам, программам для ЭВМ, базам данных, топологиям интегральных микросхем, классификаторам и документам официальных бюллетеней за последний месяц.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных, лабораторных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью, учебной доской и техническими средствами для представления учебной информации студентам. Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе (11 комп., комплект плакатов, модели деталей и сборочных единиц.)
7.2	Помещение для самостоятельной работы студентов, оснащено 2 компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной информационно-образовательной среде вуза

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в лекционных и практических занятиях, при выполнении расчетных заданий. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

1) Перед началом изучения курса рекомендуется познакомиться с целями и задачами изучения курса. При необходимости можно просмотреть разделы дисциплин, определяющих начальную подготовку.

2) Указания по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины.
Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:
Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю.
Подготовка к лабораторному занятию - 1 час.
Всего в неделю – 2 часа 30 минут.

3) Описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»):
Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:
1. В течение недели выбрать время (1 час) для работы с литературой в библиотеке.
2. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме домашнего задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи.
3. При подготовке к лабораторным занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме лабораторной работы. При выполнении лабораторной работы нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи.

4) Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса: рекомендуется использовать методические указания по курсу.

5) Рекомендации по работе с литературой:

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги. Легче освоить курс придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться состояния понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько простых упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия введены, каков их смысл?, что даст это на практике?.

6) Рекомендации по подготовке к зачету (экзамену):

Необходимо использовать рекомендуемую литературу. Кроме «заучивания» материала к зачету, очень важно добиться состояния понимания изучаемых тем дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного материала выполнить несколько упражнений на данную тему.

При подготовке к зачету нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния

понимания материала и самостоятельно решить по нескольку типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

7) Указания по организации работы с контрольно-измерительными материалами, по выполнению домашних заданий: При выполнении домашних заданий необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи, а затем приступить к расчетам и сделать качественный вывод.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов для таких студентов производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально. Предусмотрено в случае необходимости создание текстовой версии любого не-текстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей, альтернативную версию медиаконтентов, возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, доступность управления контентом с клавиатуры.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации указанных обучающихся создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Такие оценочные средства создаются по мере необходимости с учетом различных нозологий. Форма проведения текущей аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости таким студентам обеспечиваются соответствующие условия проведения занятий и аттестации, в том числе предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.