


| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| -Рабочая программа по дисциплине «Основы теории надежности» | | |

УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета инженерно-физического факультета высоких технологий)

от « 16 » июня 2020 г. Протокол № 11

Председатель _____ А.Ш.Хусаинов

(подпись)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|-------------|---|
| Дисциплина: | Система автоматизированного проектирования в инженерных расчетах |
| Факультет | Инженерно-физический факультет высоких технологий |
| Кафедра | Нефтегазовое дело и сервис |
| Курс | 3 |

Направление (специальность): **21.03.01 «Нефтегазовое дело»**
(код направления, полное наименование)

Направленность (профиль специализации): **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти**

Дата введения в учебный процесс УлГУ: « 01 » сентября 2019 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1 от 30.08 2021 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 201__ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 201__ г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 201__ г.

Сведения о разработчиках:


| ФИО | Кафедра | Должность, ученая степень, зван |
|--------------------------|---|---------------------------------|
| Ершов Валерий Викторович | Кафедра нефтегазового дела и сервиса | Доцент кафедры, к.в.н., доцент |

СОГЛАСОВАНО



Заведующий выпускающей кафедрой



/ _____ /Кузнецов А.И.
(Подпись) ФИО

« 15 » июня 2020 г.

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| -Рабочая программа по дисциплине»Основы теории надежности» | | |

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

| № п/п | Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения | ФИО заведующего кафедрой, реализующей дисциплину/выпускающей кафедрой | Подпись | Дата |
|-------|--|---|---|------------|
| 1. | <p>в п.п.4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы Рабочая программа дисциплины после таблицы добавлено об использовании :</p> <p><i>«*В случае необходимости использовать в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения»;</i></p> | Кузнецов А.И. |  | 01.09.2020 |
| 2. | <p>в п. 13. Специальные условия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья Рабочая программа дисциплины добавлен абзац:</p> <p><i>«В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей».</i></p> | Кузнецов А.И. |  | 01.09.2020 |

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| -Рабочая программа по дисциплине «Основы теории надежности» | | |

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – приобретение и освоение студентами теоретических основ автоматизированного проектирования, ознакомление с принципами построения современных САПР и получение навыков при решении инженерных задач проектирования сложных технических систем и оборудования нефтегазового комплекса с помощью САПР.

Задачи освоения дисциплины:

- приобретение студентами основных научно-практических знаний о принципах автоматизированного проектирования объектов нефтегазохимического комплекса;
- овладение знаниями и навыками функциональных возможностях программного обеспечения, применяемого для этих целей.
- получение знаний необходимых студентам при подготовке, выполнении и защите выпускной квалификационной работы и при решении научно-исследовательских, производственно-технологических и организационно-управленческих задач в будущей профессиональной деятельности.


2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Система автоматизированного проектирования в инженерных расчетах» относится к дисциплинам по выбору Блока 1 – дисциплины (модули). Основными требованиями к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для ее изучения являются знания основных документов и правил проектирования в нефтегазовом деле. Данная дисциплина читается на 3-м курсе в 5-м семестре и базируется на следующих предшествующих дисциплинах: Математика, Начертательная геометрия, История нефтегазовой отрасли, Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих дисциплин: Электропривод и электрооборудование технологических объектов нефтегазовой отрасли, Насосы и компрессоры, Нефтепромысловая геология, Скважинная добыча нефти, Оборудование для добычи нефти, Автоматизированные системы обслуживания объектов добычи нефти, Компьютерные технологии в добыче нефти, Система сора и подготовки скважинной продукции.


3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

| Код и наименование реализуемой компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций |
|--|---|
| ОПК -1 Способностью решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя мето- | Знать: - современные системы автоматизированного проектирования; - специфику проектных работ в САПР. Уметь: -- самостоятельно определять цели проектирования и ставить задачи; -- использовать комплекс средств автоматизации для решения техноло- |

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| -Рабочая программа по дисциплине «Основы теории надежности» | | |

| | |
|--|--|
| ды моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания | гических задач Владеть: - навыками черчения на компьютере с использованием современных программ. |
| ОПК-5 Способность решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств | Знать: -методы создания математических моделей технологических процессов с использованием компьютерной техники. Уметь: - применять теоретические знания при решении задач практики производственной деятельности. Владеть: -навыками формализации задач различных этапов технологического процесса и уметь использовать их на этапах разработки и эксплуатации САПР ТП. |
| ОПК – 7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами | Знать: -техническую документацию (ГОСТы, ОСТы, ЕСКД, нормали, технические условия и т.д.), необходимую при расчете и проектировании оборудования и технологического процесса. Уметь: -анализировать состояние рассматриваемой проблемы, выявлять «несоответствия» современным требованиям формировать обоснованные предложения по их устранению. Владеть: -основами систем автоматизированного проектирования. |
| ПК -3 Способность осуществлять инженерное сопровождение технологических процессов добычи нефти, газа и газового конденсата | Знать: - правила, методы и средства подготовки технической документации в САПР; - конкретные типы современных средств измерений; - методы измерений и измерительную аппаратуру. Уметь: - использовать современные методы, средства и технологии применения систем автоматизированного проектирования. Владеть: - основами: систем автоматизированного проектирования технологическими процессами нефтегазового комплекса. |
| ПК – 10 Способность обеспечить работу по диспетчерско-технологическому управлению в границах зоны обслуживания организации нефтегазовой отрасли | Знать: -современные программные средства для автоматизации графических и проектных работ диспетчерско-технологического управления. Уметь: - применять теоретические знания при решении задач практики производственной деятельности объектов промышленной подготовки нефти. Владеть: -навыками создания 2D и 3D- моделей в рамках графических систем и выполнения их расчетов с помощью современных программных средств технологических средств. |

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| -Рабочая программа по дисциплине «Основы теории надежности» | | |

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) - 2 зет.

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах)

| Вид учебной работы | Количество часов (форма обучения <u>очная</u>) | | |
|--|---|----------------------------|---|
| | Всего по плану | в т.ч. по семестрам | |
| | | 5 | 6 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Контактная работа обучающегося с преподавателем в соответствии с УП | 36 | 36 | |
| Аудиторные занятия: | 36 | 36 | |
| - лекции | 18 | 18 | |
| - семинарские и практические занятия | 18 | 18 | |
| - лабораторные работы, практикумы | - | - | |
| Самостоятельная работа | 36 | 36 | |
| Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр.работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов) | устный опрос. 3D-модель | устный опрос. 3D-модель | |
| Курсовая работа | - | - | |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет) | зачет | зачет | |
| Всего часов по дисциплине | 72 | 72 | |

«*В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения»;

| Вид учебной работы | Количество часов (форма обучения <u>- заочная</u>) | | |
|--|---|----------------------------|---|
| | Всего по плану | в т.ч. по семестрам | |
| | | 4 | 5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Контактная работа обучающегося с преподавателем в соответствии с УП | 8 | 8 | |
| Аудиторные занятия: | 8 | 8 | |
| - лекции | 4 | 4 | |
| - семинарские и практические занятия | 4 | 4 | |
| - лабораторные работы, практикумы | - | - | |
| Самостоятельная работа | 60 | 60 | |
| Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр.работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов) | устный опрос. 3D-модель | устный опрос. 3D-модель | |
| Курсовая работа | - | - | - |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет) | Зачет | Зачет | |

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| -Рабочая программа по дисциплине «Основы теории надежности» | | |

| | | | |
|----------------------------------|-----------|-----------|--|
| | (4) | (4) | |
| Всего часов по дисциплине | 72 | 72 | |

«*В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения»;


4.3. Содержание дисциплины (модуля). Распределение часов по темам и видам учебной работы:

4.3.1 Форма обучения-очная

| Наименование разделов и тем | Все-го | Виды учебных занятий | | | | | Форма текущего контроля знаний |
|--|-----------|----------------------|--------------------------------|---------------------|-------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| | | Аудиторные занятия | | | занятия в интерактивной форме | самостоятельная работа | |
| | | лекции | практические занятия, семинары | лабораторная работа | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1. Общая характеристика программного обеспечения САПР. Графические редакторы САПР. | 12 | 2 | 4 | - | 2 | 6 | устный опрос |
| 2. Проектирование в среде Компас 3D | 24 | 6 | 6 | - | 4 | 12 | устный опрос |
| 3. Трехмерное твердотельное параметрическое моделирование | 24 | 6 | 6 | - | 4 | 12 | устный опрос |
| 4. Структура и основные принципы построения системы АКД. Структурная модель САПР. Организация процесса проектирования. Системный подход в проектировании | 8 | 2 | 2 | - | - | 4 | устный опрос |
| 5. Информационное обеспечение. Техническое обеспечение | 4 | 2 | - | - | - | 2 | устный опрос |
| Итого | 72 | 18 | 18 | - | 10 | 36 | |

4.3.2 Форма обучения - заочная

| Наименование разделов и тем | Все-го | Виды учебных занятий | | | | | Форма текущего контроля знаний |
|-----------------------------|--------|----------------------|--------------------------------|---------------------|-------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| | | Аудиторные занятия | | | занятия в интерактивной форме | самостоятельная работа | |
| | | лекции | практические занятия, семинары | лабораторная работа | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| -Рабочая программа по дисциплине «Основы теории надежности» | | |

| Наименование разделов и тем | Все-го | Виды учебных занятий | | | | | Форма текущего контроля знаний |
|--|-----------|----------------------|--------------------------------|---------------------|-------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| | | Аудиторные занятия | | | занятия в интерактивной форме | самостоятельная работа | |
| | | лекции | практические занятия, семинары | лабораторная работа | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1. Общая характеристика программного обеспечения САПР. Графические редакторы САПР. | 10 | 2 | - | - | - | 8 | устный опрос |
| 2. Проектирование в среде Компас 3D | 22 | - | 2 | - | - | 20 | устный опрос |
| 3. Трехмерное твердотельное параметрическое моделирование | 22 | - | 2 | - | - | 20 | устный опрос |
| 4. Структура и основные принципы построения системы АКД. Структурная модель САПР. Организация процесса проектирования. Системный подход в проектировании | 14 | 2 | - | - | - | 12 | устный опрос |
| Зачет | 4 | | | | | | |
| Итого | 72 | 4 | 4 | - | 4 | 60 | |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1. Общая характеристика программного обеспечения САПР. Графические редакторы САПР

Понятие и основные характеристики САПР. Классификация САПР по целевому и отраслевому назначению. Классификация САПР по разновидности и сложности объектов проектирования и уровню автоматизации. Графические редакторы САПР для отрасли нефть и газ.


Тема 2. Проектирование в среде Компас 3D

Классический процесс трехмерного параметрического проектирования. Ключевая особенность КОМПАС-3D. Универсальная система автоматизированного проектирования КОМПАС-График. Компас-штамп 5.6. Функции библиотек 2D. Трехмерное проектирование в КОМПАС-3D. Возможности 3D-библиотек деталей штампов и пресс-форм.

Тема 3. Трехмерное твердотельное параметрическое моделирование

Твердотельное моделирование в КОМПАС-3D. Формообразующие операции (построение деталей). Вспомогательная геометрия и трехмерные кривые. Свойства трехмерных объектов. Создание сборок. Проставление трехмерных размеров и обозначений.

Тема 4. Структура и основные принципы построения системы АКД. Структурная модель САПР. Организация процесса проектирования. Системный подход в проектировании

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| -Рабочая программа по дисциплине «Основы теории надежности» | | |

Эффективность применения АКД при разработке КД. Структура и основные принципы построения систем АКД. Подходы к конструированию графического изображения (ГИ) и графического объекта. Методы создания моделей ГО и ГИ.

Тема 5. Информационное обеспечение. Техническое обеспечение

Информационное обеспечение. Состав информационного обеспечения. Классификация баз данных (БД). Основные требования к БД применительно к САПР САУ. Проектирование баз данных. Структура и требования к ТО САПР. Техническое обеспечение САПР. Периферийные устройства и сетевое оборудование.

ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1. Общая характеристика программного обеспечения САПР. Графические редакторы САПР

ЗАНЯТИЕ 1/2-3

Форма проведения - практическое занятие

Вопросы к теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения)

1. Запуск программы. Интерфейс программы. Контекстное меню. Настройка интерфейса, профиля пользователя, инструментальные панели.
2. Анализ управления документами, управление курсором, отмена и повтор действий. Изучить привязки, системные клавиши ускорители, параметры объектов, редактирование параметров объектов.
3. Опробовать различные способы выбора объектов. Использование фильтров объектов. Работа с деревом построений. Выполнить ориентацию модели в пространстве, отображение модели с учетом перспективы.
4. Работа с главным окном, окном документа, командами меню чертежно-конструкторской системы КОМПАС 3D.

Тема 2 . Проектирование в среде Компас 3D

ЗАНЯТИЕ 2/4-6

Форма проведения - практическое занятие

Вопросы к теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения)

1. Ввод и редактирование геометрических объектов.
2. Простановка и редактирование размеров. Ввод объектов оформления.
3. Работа с машиностроительной и конструкторской библиотеками.
4. Выполнение построения 3d деталей.

Тема 3. Трехмерное твердотельное параметрическое моделирование

ЗАНЯТИЕ 3/4-6

Форма проведения - практическое занятие

Вопросы к теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения)

1. Построение 3D деталей с использованием параметризации.
2. Работа с библиотекой трубопроводов.
3. Получение чертежей с 3D моделей.


Тема 4. Структура и основные принципы построения системы АКД

ЗАНЯТИЕ 4/2

Форма проведения - практическое занятие

Вопросы к теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения)

1. Структурная модель САПР.

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| -Рабочая программа по дисциплине «Основы теории надежности» | | |

7.ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)


Учебным планом не предусмотрено

8.ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

1. Машиностроительные библиотеки КОМПАС 3D.
2. Строительные и другие библиотеки КОМПАС 3D.
3. Параметризация в 3D.
4. Сборка в 3D.
5. Изучение библиотеки металлоконструкции.
6. Банки данных и базы данных. Примеры баз данных.
7. Математическое обеспечение анализа проектных решений. Математические модели в процедурах анализа на макроуровне.
8. Математическое обеспечение анализа на микроуровне.
9. Математическое обеспечение анализа на функционально-логическом уровне.
10. Математическое обеспечение анализа на системном уровне.
11. Математическое обеспечение подсистем машиной графики и геометрического моделирования.
12. Математическое обеспечение синтеза проектных решений.
13. Постановка задач структурного синтеза. Методы структурного синтеза в САПР.
14. Интеграция в CAD и CAM системах.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ (ЗАЧЕТУ)

1. Понятие САПР.
2. САПР как объект проектирования.
3. Структура и основные принципы построения системы АКД.
4. Структурная модель САПР.
5. Подсистемы САПР.
6. Структурная модель САПР.
7. Виды обеспечений САПР.
8. Принципы построения САПР.
9. Принципы деления САПР.
10. Подходы к конструированию.
11. Организация процесса проектирования.
12. Проект предприятия с точки зрения системного подхода.
13. Процесс проектирования с точки зрения системного подхода.
14. Иерархические уровни проектирования в системном анализе.
15. Особенности и этапы проектирования предприятия с помощью САПР.
16. Банки данных и базы данных. Пример базы данных.
17. Уровни проектирования БД и модели БД.
18. Требования и структура технического обеспечения (ТО)САПР.
19. Типы сетей передачи данных в ТО САПР.
20. Аппаратура рабочих мест и периферийные устройства в автоматизированных системах проектирования и управления.
21. Лингвистическое обеспечение САПР.
22. Математическое обеспечение САПР.
23. Назначение CAD/CAE/CAM систем. Распределение CAD/CAE/CAM систем по этапам технологической подготовки производства. Уровни и модульность CAD/CAE/CAM систем. Интеграция в CAD/CAE/CAM системах.
- 24 Новое в КОМПАС – 3D V15.

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| -Рабочая программа по дисциплине «Основы теории надежности» | | |

25. Параметрические возможности графических редакторов.
26. Назначение и возможности систем трехмерного твердотельного параметрического моделирования.
27. Порядок построения модели в 3D системе (эскизы, возможные операции, вспомогательные построения, параметрические св-ва).
28. Построение 3D модели по эскизу.
29. Построение 3D модели с использованием библиотек.
30. Построение 3D модели с использованием параметризации.

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019 г.).

Форма обучения – очная.

| Название разделов и тем | Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.) | Объем в часах | Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.) |
|--|---|---------------|--|
| 1. Общая характеристика программного обеспечения САПР. Графические редакторы САПР. | <ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к сдаче зачета | 6 | устный опрос, зачет |
| 2. Проектирование в среде Компас 3D | <ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к сдаче модели | 12 | устный опрос, 2D-модель |
| 3. Трехмерное твердотельное параметрическое моделирование | <ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к сдаче модели | 12 | устный опрос, 3D-модель |
| 4. Структура и основные принципы построения системы АКД. Структурная модель САПР. Организация процесса проектирования. Системный подход в проектировании | <ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к сдаче зачета | 4 | устный опрос, зачет |
| 5. Информационное обеспечение. Техническое обеспечение | <ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного | 2 | устный опрос, зачет |

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| -Рабочая программа по дисциплине «Основы теории надежности» | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | обеспечения дисциплины; • Подготовка к сдаче зачета | | |
|--|--|--|--|

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендованной литературы

основная литература

1. Малюх, Владимир Николаевич. Введение в современные САПР : курс лекций / Малюх Владимир Николаевич. - М. : ДМК Пресс, 2014. В эк – 10 экз.
2. Сурина Н.В. САПР технологических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные. — М.: Издательский Дом МИСиС, 2016. — 104 с.
3. Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2013. — 221 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24071>.
4. Возможности интерактивного проектирования технологического оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2013. — 263 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16896>.
5. Компас 3D V15. Руководство пользователя. – Аскон, 2014.- 2488с.
6. Режим доступа: http://kompas.ru/source/info_materials/kompas_v15/KOMPAS-3D_Guide.pdf
Азбука КОМПАС 3D V15. - Аскон, 2014.- 492с. Режим доступа: http://kompas.ru/source/info_materials/kompas_v15/Tut_3D.pdf

дополнительная литература

1. Основы автоматизированного проектирования : учебник для студ. высш. учеб. заведений / . - 2-е изд., стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2013. - 304 с.
2. Компьютерные технологии и графика : атлас / , [и др.] ; ред. . - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 276 с. : ил. ; 23 см. - Допущено М-вом образования и науки РФ. - ISBN 978-5-94178-281-9.
3. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей [Электронный ресурс]: учебник/ , 2011. //lib.sstu.ru/books/Ld_124.pdf.
4. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебник для студ. вузов/ , . - Электрон. текстовые дан. - М.: ИЦ "Академия", 2010. http://lib.sstu.ru/books/Ld_171.pdf.

учебно-методическая литература

Согласовано: _____
Чашелва А.Ф. / _____ / _____ / _____
 Должность сотрудника научной библиотеки / ФИО / подпись / дата


б) программное обеспечение -----

1. Пакеты программного обеспечения САПР КОМПАС 3D V15. – Аскон на 6 АРМ

в) профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечные системы:

- 1.1. IPRbooks: электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| -Рабочая программа по дисциплине «Основы теории надежности» | | |

Медиа. - Саратов, [2020]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. **ЮРАЙТ** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2020]. - URL: <https://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. **Консультант студента** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2020]. – URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2019-128.html. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. **Лань** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2020]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2020]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.6. **ClinicalCollection** : коллекция для медицинских университетов, клиник, медицинских библиотек // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=e3ddfb99-a1a7-46dd-a6eb-2185f3e0876a%40sessionmgr4008>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

2.КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон.дан. - Москва :КонсультантПлюс, [2020].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. **База данных периодических изданий** : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2020]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. **eLIBRARY.RU**: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2020]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. **«Grebennikon»** : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2020]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. Национальная электронная библиотека: электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ ; РГБ. – Москва, [2020]. – URL:<https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. SMARTImagebase // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebsco.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:


6.1. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru/>. – Текст : электронный.

6.2. **Российское образование** : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. **Электронная библиотека УлГУ** : модуль АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

7.2. **Образовательный портал УлГУ**. – URL: <http://edu.ulsu.ru>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| -Рабочая программа по дисциплине «Основы теории надежности» | | |

Согласовано:

зам. ректора
Должность сотрудника УИТиТ

Ключкова АВ
ФИО

[Подпись]
подпись

дата

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории для проведения лекций и семинарских занятий, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории. Аудитории для практических занятий укомплектованы макетами и образцами оборудования. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе

Для проведения всех видов занятий используются:

1. Презентационные слайды.
2. Видеофильмы.
3. Мультимедийные учебные пособия.
4. Мультимедийный проектор

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ


В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

«В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей».

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| -Рабочая программа по дисциплине «Основы теории надежности» | | |



Разработчик _____ **доцент кафедры В.В. Ершов**
(подпись)(должность) (ФИО)