|  |  |
| --- | --- |
| Министерство науки и высшего образования Российской Федерации | |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение | |
| высшего образования | |
| «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина | |
| (Технологии. Дизайн. Искусство)» | |
|  | |
| Институт | Мехатроники и информационных систем |
| Кафедра | Технологические машины и мехатронные системы |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  ***УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*** | | |
| ***Основы проектирования технологического оборудования*** | | |
| Уровень образования | *бакалавриат* | |
| *Направление подготовки/Специальность* | Код  09.03.01 | наименование Информатика и вычислительная техника |
| *Направленность (профиль)/Специализация* | наименование Системы автоматизированного проектирования | |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | *4 года* | |
| Форма обучения | *очная* | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Рабочая программа Основы проектирования технологического оборудованияосновной профессиональной образовательной программы высшего образования рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол №11 от 09 06 2021г. | | | |
| Разработчик(и) рабочей программы *учебной дисциплины/учебного модуля:* | | | |
|  | *доцент* | П.А. Королев | |
|  |  |  | |
| Заведующий кафедрой: | | *Безымянныйапреу.png*А.С. Козлов |

***2021 г.***

# ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

* + - 1. *Учебная дисциплина* *«Основы проектирования технологического оборудования»* изучается в *восьмом семестре четвертого курса.*
      2. *Курсовая работа/Курсовой проект* – не предусмотрен

## Форма промежуточной аттестации

Зачет

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

## Место *учебной дисциплины* в структуре ОПОП

* + - 1. *Учебная дисциплина* «*Основы проектирования технологического оборудования»* *относится* *к* *вариативной части программы.*
      2. Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам:
      3. - *Оптимизация САПР*
      4. Результаты обучения по *учебной дисциплине* «*Основы проектирования технологического оборудования»* используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:
    - *Выполнение и защита выпускной квалификационной работы*

# ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целью учебной дисциплины «*Основы проектирования технологического оборудования*» является:

- приобретение знаний, умений и навыков улучшения деятельности организации на основе применения современных систем автоматизированного проектирования и новых цифровых инструментов;

- формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.

Результатом обучения по учебной дисциплине *«Основы проектирования технологического оборудования» является* овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками, цифровыми инструментами и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

## 2.1 Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора**  **достижения компетенции** | **Планируемые результаты обучения**  **по *дисциплине*** |
| --- | --- | --- |
| *ПК-1 Способен проводить анализ предметной области, определять требования к информационной системе и возможности их реализации* | *ИД-ПК-1.2 Анализ и описание предметной области автоматизации, выявление источников информации, анализ исходной документации в процессе изучения предметной области* | *Способен проводить анализ и описание предметной области автоматизации, выявлять источники информации в процессе изучения предметной области.* |
| *ПК-2 Способен выполнять работы по проектированию информационной системы, разрабатывать прототипы информационных систем* | *ИД-ПК-2.1 Понимание структуры, состава и принципов функционирования информационных систем*  *ИД-ПК-2.2 Понимание современных стандартов информационного взаимодействия систем, современные подходы и стандарты автоматизации предприятий и организации* | *Понимает структуру САПР. Умеет определить основные требования к созданию оптимальных решений для САПР с целью оптимального взаимодействия системы с конечным пользователем* |

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

* + - 1. Общая трудоёмкость учебной дисциплины/модуля по учебному плану составляет

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *по очной форме обучения –* | *2* | **з.е.** | *72* | **час.** |

## Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий *(очная форма обучения)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Структура и объем дисциплины** | | | | | | | | | |
| **Объем дисциплины по семестрам** | **форма промежуточной аттестации** | **всего, час** | **Контактная аудиторная работа, час** | | | | **Самостоятельная работа обучающегося, час** | | |
| **лекции, час** | **практические занятия, час** | **лабораторные занятия, час** | **практическая подготовка, час** | ***курсовая работа/***  ***курсовой проект*** | **самостоятельная работа обучающегося, час** | **промежуточная аттестация, час** |
| 8 семестр | Зачет | 72 | 24 |  | 12 |  |  | 36 |  |
| Всего: | Зачет | 72 | 24 |  | 12 |  |  | 36 |  |

| **Планируемые (контролируемые) результаты освоения:**  **код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций** | **Наименование разделов, тем;**  **форма(ы) промежуточной аттестации** | **Виды учебной работы** | | | | | **Самостоятельная работа, час** | **Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости**  **формы промежуточного контроля успеваемости** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Контактная работа** | | | | |
| **Лекции, час** | **Практические занятия, час** | ***Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час*** | **Практическая подготовка, час** | |  |  |
|  | ***восьмой* семестр** | | | | | | | | |
| *ПК-1*  *ИД-ПК-1.2*  *ПК-2*  *ИД-ПК-2.1*  *ИД-ПК-1.2* | **Раздел I. Основы проектирования в САПР *APM WinMachine*** | **8** |  | **4** |  | | **16** | Формы текущего контроля  по разделу I:  *устный опрос, дискуссия* |
| Тема 1.1 Состав и структура САПР APM WinMachine .  Вопросы автоматизации проектирования на современном производстве. | *2* |  | 1 |  | | 4 |
| Тема 1.2 Базовые блоки автоматизированного проектирования в APM WinMachine | *2* |  | 1 |  | | 6 |
| Тема 1.3 Моделирование элементов в САПР APM WinMachine для проведения проектных расчетов | *4* |  | *2* |  | | 6 |
| *ПК-1*  *ИД-ПК-1.2*  *ПК-2*  *ИД-ПК-2.1*  *ИД-ПК-1.2* | **Раздел II.**  **Основы проектирования в САПР Компас 3D.** | **8** |  | **4** |  | | ***10*** | Формы текущего контроля  по разделу II:  *устный опрос, дискуссия, контрольная работа.* |
| Тема 2.1  Компас 3D, как система автоматизированного проектирования конструкторской документации. | 4 |  | *2* |  | | 4 |
| Тема 2.2  Способы интеграции модулей САПР в существующие программные продукты на примере Компас 3D. | 4 |  | *2* |  | | 6 |
| *ПК-1*  *ИД-ПК-1.2*  *ПК-2*  *ИД-ПК-2.1*  *ИД-ПК-1.2* | **Раздел III.**  **Основы проектирования в САПР Solid Works** | **8** |  | ***4*** |  | | **10** | Формы текущего контроля  по разделу III:  *устный опрос, дискуссия, контрольная работа.* |
| Тема 3.1 Solid Works как продвинутый уровень современной системы автоматизированного проектирования. | 4 |  | *2* |  | | 4 |
| Тема 3.2 Способы интеграции модулей САПР в Solid Works. Сложности адаптации САПР для ведения конструкторской документации | 4 |  | *2* |  | | 6 |
|  | *Зачет* |  |  |  | |  |  | *Зачет* |
|  | **ИТОГО за *восьмой* семестр** | **24** |  | **12** | |  | **36** |  |
|  | **ИТОГО за весь период** | **24** |  | **12** | |  | **36** |  |

## Краткое содержание *учебной дисциплины*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Наименование раздела и темы дисциплины** | **Содержание раздела (темы)** |
| **Раздел I** | ***Основы проектирования в САПР APM WinMachine*** | |
| Тема 1.1 | Состав и структура САПР APM WinMachine .  Вопросы автоматизации проектирования на современном производстве. | Современные машиностроительные САПР. Обзор современных САПР.Тенденции развития САПР |
| Тема 1.2 | Базовые блоки автоматизированного проектирования в APM WinMachine | Знакомство с основными функциями инженерных САПР |
| Тема 1.3 | Моделирование элементов в САПР APM WinMachine для проведения проектных расчетов | Применение цифровых инструментов аналитических и статистических программ для анализа конструкций деталей. |
| **Раздел II** | **Основы проектирования в САПР Компас 3D.** | |
| Тема 2.1 | Компас 3D, как система автоматизированного проектирования конструкторской документации. | Знакомство с организационно-техническим комплексом САПР Компас 3D |
| Тема 2.2 | Способы интеграции модулей САПР в существующие программные продукты на примере Компас 3D. | Анализ особенностей САПР. Поиск путей для выработки оптимальных типовых решений при проектировании САПР. |
| **Раздел II1** | **Основы проектирования в САПР Solid Works** | |
| Тема 3.1 | Solid Works как продвинутый уровень современной системы автоматизированного проектирования. | Знакомство с организационно-техническим комплексом САПР Solid Works |
| Тема 3.2 | Способы интеграции модулей САПР в Solid Works. Сложности адаптации САПР для ведения конструкторской документации | Анализ особенностей САПР. Поиск путей для выработки оптимальных типовых решений при проектировании САПР. |

## Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию*.* Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

*подготовку к лекциям, практическим и зачету;*

*изучение разделов/тем, не выносимых на лекции и практические занятия самостоятельно;*

*написание рефератов на проблемные темы;*

*подготовка рефератов;*

*подготовка к контрольной работе;*

*подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра.*

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

*проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;*

*проведение консультаций перед зачетом;*

Перечень тем, частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Наименование раздела /темы *дисциплин,* выносимые на самостоятельное изучение** | **Задания для самостоятельной работы** | **Виды и формы контрольных мероприятий**  **(учитываются при проведении текущего контроля)** | **Трудоемкость, час** |
| **Раздел I** | ***Основы проектирования в САПР APM WinMachine*** | | | |
| Тема 1.1 | Состав и структура САПР APM WinMachine .  Вопросы автоматизации проектирования на современном производстве. | 1.Изучите цели, задачи и предмет учебной дисциплины. Проведите библиографический анализ по теме Применение компьютера от этапа концептуального проектирования до выпуска готового изделия. Выявите значение автоматизации проектирования на современное производство. Установите межпредметные связи с другими дисциплинами. Дайте определения терминов: САПР, Автоматизированное проектирование.  2. Изучите основные САПР применяемые для автоматизации проектирования на современном производстве.  3.Выгрузите из реферативных баз цитирования Web of Science или Scopus 10-20 статей, относящихся к теме в рамках дисциплины «Вопросы  автоматизации проектирования на современном производстве».  4.Опишите поисковой запрос и поясните, почему вы сформулировали его таким образом? Как вы выбрали параметры фильтрации результатов?  5.Импортируйте результаты пункта (2) в программу VOSviewer. Дистрибутив программы или веб-версия находится на сайте <https://www.vosviewer.com/>  6.По заголовкам статей постройте облако слов с помощью ресурсов http://www.tagxedo.com/, http://www.wordle.net/, облако слов. | *Отчет по результатам выполненной работы по кейс-заданию Для презентации используется*  *Powлer Point.* | ***15*** |
| **Раздел II** | **Основы проектирования в САПР Компас 3D.** | | | |
| Тема 2.2 | Способы интеграции модулей САПР в существующие программные продукты на примере Компас 3D. | 1. Изучите основные САПР применяемые для автоматизации проектирования.  2. Структурируйте типовые процессы.  3. Проведите анализ с помощьюаналитических и статистических программ с графическим и математическим представлением полученных результатов исследования | *Отчет по результатам выполненной работы по кейс-заданию*  *Для презентации используется*  *Power Point* | 15 |
| **Раздел Ш** | **Основы проектирования в САПР Solid Works** | | | |
| Тема 3.1 | Solid Works как продвинутый уровень современной системы автоматизированного проектирования. | 1. Изучите основные САПР применяемые для автоматизации проектирования.  2. Структурируйте типовые процессы.  3. Проведите анализ с помощьюаналитических и статистических программ с графическим и математическим представлением полученных результатов исследования  4. Выявите основные элементы позволяющие пользователю интуитивно обучаться работе с САПР  5. Сформируйте перечень оптимально реализованных элементов, которые должна содержать проектируемая САПР | *Отчет по результатам выполненной работы по кейс-заданию*  *Для презентации используется*  *Powлer Point*  *.* | 15 |

## Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий не предусматривается

# РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО *ДИСЦИПЛИНЕ/МОДУЛЮ*, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

## Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции(й).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Уровни сформированности компетенции(-й)** | **Итоговое количество баллов**  **в 100-балльной системе**  **по результатам текущей и промежуточной аттестации** | **Оценка в пятибалльной системе**  **по результатам текущей и промежуточной аттестации** | **Показатели уровня сформированности** | | |
| **универсальной(-ых)**  **компетенции(-й)** | **общепрофессиональной(-ых) компетенций** | **профессиональной(-ых)**  **компетенции(-й)** |
|  | *ОПК-5*  *ИД-ОПК-5.2*  *ОПК-6*  *ИД-ОПК-6.2*  *ОПК-13*  *ИД-ОПК-13.1* | *ПК-4*  *ИД-ПК-4.1*  *ПК-5*  *ИД-ПК-5.1* |
| высокий | *85 – 100* | отлично/  зачтено (отлично)/  зачтено |  | *Обучающийся:*   * *исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения;* * *формулирует основные задачи;* * *имеет способности в понимании, изложении и практическом использовании ключевых факторов, влияющих на протекание технологических процессов;* * *дополняет теоретическую информацию сведениями, связанными с подготовкой и проведением работ по повышению качества продукции;* * *способен провести анализ состояния* *метрологического обеспечения;* * *свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе;* * *дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе дополнительные.* | *Обучающийся*  *приводит полную четкую*  *аргументацию выбранного решения на основе качественно сделанного анализа;*  *- показывает хорошие теоретические знания, имеет*  *собственную обоснованную точку зрения на проблему и*  *использует достижения науки и техники, передовой и зарубежный опыт в области проектирования технологических процессов;*  *- может использовать цифровые технологии;*  *- может обеспечивать управление качеством в технологической системе в машиностроении;*  *- способен организовать и проводить научные исследования, связанные с улучшением качества разрабатываемых проектов и программ;*  *- умеет проводить работы по проектированию конструкций деталей и разработке типовых технологических процессов с применением цифровых технологий;*  -*умеет пользоваться* [*автоматизированной системой управления технологическими процессами*](javascript:termInfo(%22автоматизированных%20системах%20управления%20технологическими%20процессами%22));  *-способен выявлять различные виды брака и устанавливать причины его появления;*  *- умеет проводить анализ данных с помощью аналитических и статистических программ с графическим и математическим представлением полученных результатов исследования;*  *- оценивать предложения по предупреждению и ликвидации брака и в технологических процессах.* |
| повышенный | *65 – 84* | хорошо/  зачтено (хорошо)/  зачтено |  | *Обучающийся:*   * *достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия;* * *имеет незначительные проблемы при разработке мероприятий по созданию комплексных систем управления качеством;* * *допускает единичные негрубые ошибки при проведении мероприятий по улучшению качества продукции;* * *достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе;* * *ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.* | *Обучающийся*  *приводит подробную*  *аргументацию выбранного решения на основе качественно сделанного*  *анализа;*  *- показывает хорошие теоретические знания;*  *- использует достижения науки и техники, передовой и зарубежный опыт в области управления качеством продукции;*  *- может использовать цифровые технологии;*  *- способен проводить научные исследования, связанные с улучшением качества разрабатываемых программ;*  *умеет проводить работы по проектированию конструкций деталей и разработке типовых технологических процессов с применением цифровых технологий;*  *-способен выявлять различные виды брака и устанавливать причины его появления*  *- может проводить анализ данных с помощью аналитических и статистических программ с графическим и математическим представлением полученных результатов исследования;* |
| базовый | *41 – 64* | удовлетворительно/  зачтено (удовлетворительно)/  зачтено |  | *Обучающийся:*   * *демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;* * *с неточностями излагает методики, направленные на повышение качества продукции;* * *демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине;* * *ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.* | *Обучающийся*  *- показывает достаточные теоретические знания;*  *- использует достижения науки и техники, передовой и зарубежный опыт в области управления качеством продукции;*  *- может использовать цифровые технологии;*  *- умеет проводить работы по проектированию конструкций деталей и разработке типовых технологических процессов с применением цифровых технологий;*  *- способен выявлять отдельные виды брака и устанавливать причины его появления* |
| низкий | *0 – 40* | неудовлетворительно/  не зачтено | *Обучающийся:*   * *демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материала, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации;* * *испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;* * *выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя;* * *ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.* | | |

# ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

* + - 1. При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по *учебной дисциплине* проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю)*,* указанных в разделе 2 настоящей программы.

## Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

| **№ пп** | **Формы текущего контроля** | * + - 1. **Примеры типовых заданий** |
| --- | --- | --- |
| *1* |  |  |
|  | *Контрольная работа*  *по теме1:*  *«Прочностной расчет оболочной модели кронштейна, построенного с использованием редактора APM Studio»* | Выполнить статический расчет модели кронштейна с использованием редактора APM Studio, изображенной на рисунке .  Пластин имеют толщину 2 мм, кронштейн— толщину 1 мм. Материал всех пластины — сталь Ст 3кп  D:\Документы\Хозина\магистратура\Для переработки раб программ\компьютерное конструирование\компьютерное проект\media\image2.jpeg |
|  | *Контрольная работа*  *по теме 2:*  *«Прочностной расчет оболочной модели кронштейна, построенного с использованием Компас 3D* | Выполнить статический расчет модели кронштейна с использованием редактора APM Studio, изображенной на рисунке .  Пластин имеют толщину 2 мм, кронштейн— толщину 1 мм. Материал всех пластины — сталь Ст 3кп |

## Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

## Промежуточная аттестация:

|  |  |
| --- | --- |
| **Форма промежуточной аттестации** | **Типовые контрольные задания и иные материалы**  **для проведения промежуточной аттестации:** |
| *Зачет:*  *в устной форме по билетам* | *Билет 1*  1. Виды обеспечения САПР?  2. Стратегия случайного поиска?  *Билет 2*  1. Процесс проектирования с информационной точки зрения?  2. Функции подсистемы проектирования  *Билет 3*  1. Что такое САПР?  2. Какие математические модели используются в САПР |

## Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *экзамен:*  *в устной форме по билетам*  *Рекомендуется установить распределение баллов по вопросам билета: например*  *1-й вопрос: 0 – 9 баллов*  *2-й вопрос: 0 – 9 баллов*  *практическое задание: 0 – 12 баллов* | *Обучающийся:*   * *демонстрирует знания, отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные;* * *свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию;* * *способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета;* * *логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете;* * *свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой.*   *Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики;*   * *может использовать цифровые технологии.* | *24 -30* баллов | *5* |
| *Обучающийся:*   * *показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно благодаря наводящему вопросу;* * *недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета;* * *недостаточно логично построено изложение вопроса;* * *успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой;* * *демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.*   *В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы;*  *- может использовать цифровые технологии.* | *12 – 23* баллов | *4* |
| *Обучающийся:*   * *показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки;* * *не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые;* * *справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы.*   *Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер.* *Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.* | *6 – 11* баллов | *3* |
| *Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий.*  *На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.* | *0 – 5* баллов | *2* |

## Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Форма контроля** | **100-балльная система** | **Пятибалльная система** |
| Текущий контроль: |  |  |
| *- опрос* | *0 - 5 баллов* | *2 – 5 или зачтено/не зачтено* |
| *- коллоквиум* | *0 - 15 баллов* | *2 – 5 или зачтено/не зачтено* |
| *- участие в дискуссии на семинаре* | *0 - 10 баллов* | *2 – 5 или зачтено/не зачтено* |
| *- контрольная работа (темы 1-2)* | *0 - 20 баллов* | *2 – 5 или зачтено/не зачтено* |
| *- контрольная работа (темы 3)* | *0 - 20 баллов* | *2 – 5 или зачтено/не зачтено* |
| Промежуточная аттестация  *(тесты)* | *0 - 30 баллов* | *отлично*  *хорошо*  *удовлетворительно*  *неудовлетворительно*  *зачтено*  *не зачтено* |
| **Итого за** *дисциплину*  *экзамен* | *0 - 100 баллов* |

* + - 1. Полученный совокупный результат конвертируется в пятибалльную систему оценок в соответствии с таблицей:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **100-балльная система** | **пятибалльная система** | |
| **зачет с оценкой/экзамен** | **зачет** |
| 85 – 100 баллов | отлично  зачтено (отлично) | зачтено |
| 65 – 84 баллов | хорошо  зачтено (хорошо) |
| 41 – 64 баллов | удовлетворительно  зачтено (удовлетворительно) |
| 0 – 40 баллов | неудовлетворительно | не зачтено |

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

* + - 1. Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:
    - *групповых дискуссий;*
    - *поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;*
    - *обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа).*

# ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

* + - 1. Практическая подготовка в рамках *учебной дисциплины* реализуется при проведении *практических занятий и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ*, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
      2. *Проводятся отдельные занятия лекционного типа, предусматривающие передачу обучающимся учебной информации, которая необходима для последующего выполнения практической работы.*

# ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

* + - 1. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидовиспользуются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.
      2. При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.
      3. Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов.
      4. Для подготовки к ответу на практическом занятии студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.
      5. Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
      6. Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.
      7. Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для 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.

# МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

* + - 1. *Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины составляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО.*
      2. Материально-техническое обеспечение *дисциплины/модуля* при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

| **Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.** | **Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.** |
| --- | --- |
| ***119071, г. Москва, Улица Донская, дом 39, строение 6*** | |
| *аудитории для проведения занятий лекционного типа* | комплект учебной мебели,  технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории:   * *ноутбук;* * *проектор,* |
| *аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации* | комплект учебной мебели,  технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории:   * *ноутбук,* * *проектор,* |
| *аудитории для проведения занятий по практической подготовке, групповых и индивидуальных консультаций* | *комплект учебной мебели,*  технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории:   * *10 персональных компьютеров,* * *принтеры;*   специализированное оборудование:   * *плоттер,* * *термопресс,* * *манекены,* * *принтер текстильный,*   *стенды с образцами.* |
| **Помещения для самостоятельной работы обучающихся** | **Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся** |
| *читальный зал библиотеки:* | * *компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»* |

* + - 1. Материально-техническое обеспечение *учебной* *дисциплины/учебного модуля* при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Необходимое оборудование** | **Параметры** | **Технические требования** |
| Персональный компьютер/ ноутбук/планшет,  камера,  микрофон,  динамики,  доступ в сеть Интернет | Веб-браузер | Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3 |
| Операционная система | Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux |
| Веб-камера | 640х480, 15 кадров/с |
| Микрофон | любой |
| Динамики (колонки или наушники) | любые |
| Сеть (интернет) | Постоянная скорость не менее 192 кБит/с |

Технологическое обеспечение реализации программы/модуля осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Автор(ы)** | **Наименование издания** | **Вид издания (учебник, УП, МП и др.)** | **Издательство** | **Год**  **издания** | **Адрес сайта ЭБС**  **или электронного ресурса *(заполняется для изданий в электронном виде)*** | **Количество экземпляров в библиотеке Университета** |
| 10.1 Основная литература, в том числе электронные издания | | | | | | | |
| 1 | А.П.Карпенк | Основы автоматизированного проектирования | Учебник | НИЦ ИНФРА-М, | 2018 | http://znanium.com/catalog/product/962578 | *7* |
| 2 | Акулович Л. М. Шелег В. К. | Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении | Учебное пособие | ИНФРА-М | 2019 | http://znanium.com/catalog/product/987418 | *5* |
| 10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания | | | | | | | |
| 1 | Божко А.Н. и др. | Основы автоматизированного проектирования | Учебник | *Инфра-М* | 2021 | https://znanium.com/catalog/document?id=365078 | 5 |
| 2 | А. Ю. Фридриховна | Основы автоматизированного проектирования | Учебное пособие | *Высшая школа* | 2013 | https://znanium.com/catalog/document?id=225871 | 12 |
| 10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина) | | | | | | | |
| 1 | *Королев П.А. Хозина Е.Н,* | *Использование STRUCTURE 3D в программном продукте APM WinMachine для проектирования и оптимизации технологических процессов* | *Учебное пособие* | *ФГБОУ ВО РГУ им. А.Н. Косыгина* | *2021* |  | *20* |

**Нормативные документы**

* Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
* Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 № 149-ФЗ;
* Федеральный закон «О персональных данных» от 27.07.2006 № 152-ФЗ;
* Федеральный закон «О государственной тайне» от 21.07.1993 № 5485–1;
* Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» (ред. от 21.07.2020);
* Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 N 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
* Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642 «Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»;
* Указ Президента РФ от 10.10.2019 N 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» (вместе с «Национальной стратегией развития искусственного интеллекта на период до 2030 года»);
* Паспорт национального проекта «Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» от 04.06.2019 N 7 президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам;
* Паспорт федерального проекта «Кадры для цифровой экономики», утвержденный протоколом от 28.05.2019 № 9 президиума Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности;
* Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
* Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
* Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.04.2021 N 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (начало действия документа - 01.09.2022);
* Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;
* Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
* Постановление Правительства РФ от 16.11.2020 N 1836 «О государственной информационной системе «Современная цифровая образовательная среда» (вместе с Положением о государственной информационной системе «Современная цифровая образовательная среда»);
* Приказ Минэкономразвития России от 24.01.2020 № 41 «Об утверждении методик расчета показателей федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»;
* Постановление Правительства РФ от 03.05.2019 N 551 (ред. от 19.12.2019) «О государственной поддержке программ деятельности лидирующих исследовательских центров, реализуемых российскими организациями в целях обеспечения разработки и реализации дорожных карт развития перспективных «сквозных» цифровых технологий»;
* Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (далее – ФГОС ВО);
* Профессиональные стандарты (далее – ПС).

# ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

## Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

* + - 1. *Информация об используемых ресурсах составляется в соответствии с Приложением 3 к ОПОП ВО.*

|  |  |
| --- | --- |
| **№ пп** | **Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы** |
|  | *ЭБС «Лань»* [*http://www.e.lanbook.com/*](http://www.e.lanbook.com/) |
|  | *«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М»*  [*http://znanium.com/*](http://znanium.com/) |
|  | *Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com»* [*http://znanium.com/*](http://znanium.com/) |
|  | … |
|  | **Профессиональные базы данных, информационные справочные системы** |
|  | Яндекс.Диск …<https://disk.yandex.ru/> |
|  | Nitro Reader 5.5…<https://nitro-pdf.ru.uptodown.com/windows> |
|  | PDF-XChange Viewer <https://www.tracker-software.com/product/pdf-xchange-viewer>… |
|  | Foxit Reader<https://www.foxitsoftware.com/ru/> |

## Перечень программного обеспечения

* + - 1. *Перечень используемого программного обеспечения с реквизитами подтверждающих документов составляется в соответствии с Приложением № 2 к ОПОП ВО.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Программное обеспечение** | **Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое** |
|  | *Windows 10 Pro, MS Office 2019* | *контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019* |
|  | *PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone* | *контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019* |
|  | *V-Ray для 3Ds Max* | *контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019* |
|  | *APM WinMachine* | *контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019* |
|  | eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека | – Режим  доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp, свободный |
|  | Менеджер образования [Электронный ресурс]: портал информационной поддержки  руководителей образовательных учреждений | портал информационной поддержки  руководителей образовательных учреждений. – Режим доступа: https://www.menobr.ru/, |
|  | Статистика российского образования [Электронный ресурс | Режим доступа: http://stat.edu.ru/, свободный |
|  | Центр оценки качества образования ИСМО РАО [Электронный ресурс] | Режим доступа:  http://www.centeroko.ru/,свободный |

### ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ пп** | **год обновления РПД** | **характер изменений/обновлений**  **с указанием раздела** | **номер протокола и дата заседания**  **кафедры** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |