

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.06.2024 11:24:16
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9abb2473

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 робототехники
Кафедра Технологии художественной обработки материалов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

САПР художественных изделий

| | | |
|---|--|--|
| Уровень образования | бакалавриат | |
| Направление подготовки | 29.03.04 | Технология художественной обработки материалов |
| Направленность (профиль) | Технологии изготовления художественно-промышленных изделий | |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 4 года | |
| Форма обучения | очная | |

Рабочая программа учебной дисциплины основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № 9 от 23.04.2024 г.

Составитель оценочных материалов учебной дисциплины:

А.А. Корнеев

Заведующий кафедрой:

А.А. Корнеев

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «САПР художественных изделий» изучается в восьмом семестре.

Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрен

1.1. Форма промежуточной аттестации

Экзамен

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «САПР художественных изделий» относится к обязательной части программы.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам:

- Информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

- Основы компьютерного дизайна

Результаты обучения по учебной дисциплине «САПР художественных изделий» используются при выполнении ВКР.

2. ДИСЦИПЛИНЕ

Целями освоения дисциплины «САПР художественных изделий» являются:

- изучение студентами теории системы автоматизированного проектирования, знакомство со спецификой и возможностями проектирования художественно-промышленных изделий с применением САПР;

- формирование навыков научно-теоретического подхода к решению задач профессиональной направленности и практического их использования в дальнейшей профессиональной деятельности;

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

Результатом обучения по дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения 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-4 Способен применять современные программные продукты при проектировании и визуализации разработанных объектов | ИД-ПК-4.1 Применение знаний современных программных продуктов при проектировании и визуализации разработанных объектов | Применение методов внедрения, контроля и анализа результатов исследований и разработок Владение основными цифровыми инструментами, современными САД-системами, аналитическими и статистическими программами с графическим и математическим представлением полученных результатов проектирования и визуализации разработанных объектов; Способен использовать современные САД-, САЕ-, САРР-системы, их функциональные возможности для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления художественных изделий с применением цифровых и сквозных технологий. |
| | ИД-ПК-4.2 Выбор необходимого программного продукта для решения поставленных задач | |
| | ИД-ПК-4.3 Разработка эскизов и моделей художественно-промышленных объектов с помощью графических компьютерных программ | |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины/модуля по учебному плану составляет

| | | | | |
|---------------------------|---|------|-----|------|
| по очной форме обучения – | 5 | з.е. | 160 | час. |
|---------------------------|---|------|-----|------|

3.1. 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/курсовый проект | самостоятельная работа обучающегося, час | промежуточная аттестация, час |
| 8 семестр | экзамен | 160 | 26 | 26 | | | | 76 | 32 |
| Всего: | экзамен | 160 | 26 | 26 | | | | 76 | 32 |

| 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-4: ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3 | Раздел I. Введение Общие вопросы | | | | | 20 | Формы текущего контроля по разделу I: <i>устный опрос, дискуссия, контрольная работа.</i> |
| | Тема 1.1 Основные понятия и соответствие понятий САПР. Состав и структура САПР. Применение компьютера от этапа концептуального проектирования до выпуска готового изделия. Вопросы автоматизации проектирования на современном производстве. | 4 | | | | | |
| | Тема 1.2 Применение цифровых инструментов, аналитических и статистических программ для анализа конструкций деталей | 4 | | | | | |
| | Практическое занятие № 1.1 Модуль САД. Современные методики создания конструкторско-технологической документации. Рациональное использование методик объемного моделирования. | | 4 | | | | |
| | Практическое занятие № 1.2 Возможности современных САМ- модулей. Представление элементов в САМ- модулях. Особенности применения возможностей САМ для различных видов обработки. | | 2 | | | | |
| | Практическое занятие № 1.3 Многоуровневая обработка. | | 2 | | | | |
| Практическое занятие № 1.4 Повышение качества за счет применения цифровых технологий | | 2 | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|---|---|---|--|--|----|--|
| ПК-4: ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3 | Раздел II. САПР в компьютерно-интегрированном производстве. | | | | | 20 | Формы текущего контроля по разделу II: <i>устный опрос, дискуссия, контрольная работа.</i> |
| | Тема 2.1 САПР изделий. автоматизированная система управления производственным оборудованием (АСУПО). автоматизированная система управления производством (АСУП). | 4 | | | | | |
| | Тема 2.2 Системное проектирование технологических процессов. Стратегии проектирования технологических процессов. Типовые решения в САПР технологических процессов. | 4 | | | | | |
| | Практическое занятие № 2.1 Создание параметрической модели в редакторе APM Graph | | 2 | | | | |
| | Практическое занятие № 2.2 Прочностной расчет стержнево-пластинчатой модели конструкции типа Ферма в модуле Structure 3D. | | 2 | | | | |
| | Практическое занятие № 2.3 Прочностной расчет оболочной модели кронштейна, построенного с использованием редактора APM Studio | | 2 | | | | |
| | Практическое занятие № 2.4 Прочностной расчет твердотельной модели опоры подшипника скольжения, построенной в APM Studio | | 2 | | | | |
| ПК-4: ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3 | Раздел III. Типовые решения в САПР технологических процессов | | | | | | |
| | Тема 3.1 Виды типовых решений. Типовые технологические процессы. Групповые технологические процессы | 4 | | | | | |
| | Тема 3.2 Функции подсистемы проектирования. | 4 | | | | | |
| ПК-4: ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3 | Тема 3.3 Методы оптимальных решений САПР | 2 | | | | 36 | Формы текущего контроля по разделу III: <i>устный опрос, дискуссия, контрольная работа.</i> |
| | Практическое занятие № 3.1 | | 2 | | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|----|----|--|--|------|----------------|
| | Проектирование и расчет косо зубой передачи внешнего зацепления в модуле | | | | | | |
| | Практическое занятие № 3.2 Проектирование и расчет валов и балок любых сечений в модуле Shaft | | 2 | | | | |
| | Практическое занятие № 3.3 Проектирование и расчет привода произвольной структуры, планетарных и волновых передач в модуле Drive | | 2 | | | | |
| | Практическое занятие № 3.4 Проектирование и расчет балочного элемента конструкции в модуле Beam | | 2 | | | | |
| | <i>Экзамен</i> | | | | | (32) | <i>Экзамен</i> |
| | ИТОГО за восьмой семестр | 26 | 26 | | | 76 | |
| | ИТОГО за весь период | 26 | 26 | | | 76 | |

3.2. Краткое содержание учебной дисциплины

| № пп | Наименование раздела и темы дисциплины | Содержание раздела (темы) |
|-------------------|---|---|
| Раздел I | <i>Введение Общие вопросы</i> | |
| Тема 1.1 | Основные понятия и соответствие понятий САПР. Состав и структура САПР. Применение компьютера от этапа концептуального проектирования до выпуска готового изделия. Вопросы автоматизации проектирования на современном производстве. | Современные машиностроительные САПР. Обзор современных САПР. Тенденции развития САПР |
| Тема 1.2 | Применение цифровых инструментов, аналитических и статистических программ для анализа конструкций деталей | Применение цифровых инструментов аналитических и статистических программ для анализа конструкций деталей. |
| Раздел II | САПР в компьютерно-интегрированном производстве | |
| Тема 2.1 | Тема 2.1 САПР изделий. автоматизированная система управления производственным оборудованием (АСУПО). автоматизированная система управления производством (АСУП). | Знакомство с организационно-техническим комплексом. Обеспечение организации и управления предприятием с применением цифровых инструментов |
| Тема 2.2 | Тема 2.2 Системное проектирование технологических процессов. Стратегии проектирования технологических процессов. Типовые решения в САПР технологических процессов. | Проектирование технологических процессов с применением цифровых инструментов. Анализ конструктивных особенностей деталей. Применение аналитических и статистических программ для выработки оптимальных типовых решений. |
| Раздел III | Типовые решения в САПР технологических процессов | |
| Тема 3.1 | Тема 3.1 Виды типовых решений. Типовые технологические процессы. Групповые технологические процессы | Группировка типовых технологических решений. Разработка групповых технологических процессов с применением цифровых инструментов. |

| | | |
|----------|--|---|
| Тема 3.2 | Тема 3.2 Функции подсистемы проектирования. | Формирование иерархических систем в подсистемах проектирования |
| Тема 3.3 | Тема 3.3 Методы оптимальных решений САПР | Разработка оптимальных решений для технологических процессов на основе применения цифровых инструментов и аналитических и статистических программ |

3.3. 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 экзаменам;*
- *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 экзаменом;*

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 | Введение Общие вопросы | | | |

| | | | | |
|------------------|--|---|---|-----------|
| Тема 1.2 | Тема 1.1 Основные понятия и соответствие понятий САПР. Состав и структура САПР. Применение компьютера от этапа концептуального проектирования до выпуска готового изделия. Вопросы автоматизации проектирования на современном производстве. | <p>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 современном производстве. Установите межпредметные связи с другими дисциплинами. Дайте определения терминов: САПР, Автоматизированное проектирование.</p> <p>2. Изучите основные САПР применяемые для автоматизации проектирования на современном производстве.</p> <p>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».</p> <p>4. Опишите поисковой запрос и поясните, почему вы сформулировали его таким образом? Как вы выбрали параметры фильтрации результатов?</p> <p>5. Импортируйте результаты пункта (2) в программу VOSviewer. Дистрибутив программы или веб-версия находится на сайте https://www.vosviewer.com/</p> <p>6. По заголовкам статей постройте облако слов с помощью ресурсов http://www.tagxedo.com/, http://www.wordle.net/, облако слов.</p> | <i>Отчет по результатам выполненной работы по кейс-заданию Для презентации используется Fowler Point.</i> | 15 |
| Раздел II | САПР в компьютерно-интегрированном производстве | | | |
| Тема 2.3 | Системное проектирование технологических процессов. Стратегии проектирования технологических процессов. Типовые решения в САПР | <p>1. Изучите основные САПР применяемые для автоматизации технологических процессов.</p> <p>2. Структурируйте типовые производственные процессы.</p> <p>3. Проведите анализ с помощью аналитических и статистических программ с графическим и</p> | <i>Отчет по результатам выполненной работы по кейс-заданию Для презентации используется</i> | 15 |

| | | | | |
|-------------------|--|--|---|----|
| | технологических процессов | математическим представлением полученных результатов исследования | <i>Power Point</i> | |
| Раздел III | Типовые решения в САПР технологических процессов | | | |
| Тема 3.3 | Виды типовых решений. Типовые технологические процессы. Групповые технологические процессы | 1. Составьте схему «Этапы планирования технологического процесса создания продукции». 2. Определите требования для создания типовых технологических процессов. 3. Проанализируйте этапы проектирования и разработки продукции. Установите входные и выходные данные для группировки технологических процессов. | <i>Отчет по результатам выполненной работы по кейс-заданию Для презентации используется Power Point</i> | 15 |

3.4. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий не предусматривается

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

4.1. 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) |
| | | | | | ПК-4: ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3 |
| высокий | | отлично/ зачтено (отлично)/ зачтено | | – | <p><i>Обучающийся приводит полную четкую аргументацию выбранного решения на основе качественно сделанного анализа;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>показывает хорошие теоретические знания, имеет</i> <i>собственную обоснованную точку зрения на проблему и использует достижения науки и техники, передовой и зарубежный опыт в области проектирования технологических процессов;</i> - <i>может использовать цифровые технологии;</i> - <i>может обеспечивать управление качеством в</i> |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | <p><i>технологической системе в машиностроении;</i></p> <ul style="list-style-type: none"><i>- способен организовать и проводить научные исследования, связанные с улучшением качества разрабатываемых проектов и программ;</i><i>- умеет проводить работы по проектированию конструкций деталей и разработке типовых технологических процессов с применением цифровых технологий;</i><i>- умеет пользоваться автоматизированной системой управления технологическими процессами;</i><i>- способен выявлять различные виды брака и устанавливать причины его появления;</i><i>- умеет проводить анализ данных с помощью аналитических и статистических программ с графическим и математическим представлением полученных результатов исследования;</i> |
|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|------------|--|---|--|---|--|
| | | | | | <p>- оценивать предложения по предупреждению и ликвидации брака и в технологических процессах.</p> |
| повышенный | | хорошо/ зачтено (хорошо)/ зачтено | | — | <p><i>Обучающийся приводит подробную аргументацию выбранного решения на основе качественно сделанного анализа;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>умеет проводить работы по проектированию</p> |

| | | | | | |
|---------|--|--|---|---|--|
| | | | | | <p><i>конструкций деталей и разработке типовых технологических процессов с применением цифровых технологий;</i></p> <p><i>-способен выявлять различные виды брака и устанавливать причины его появления</i></p> <p><i>- может проводить анализ данных с помощью аналитических и статистических программ с графическим и математическим представлением полученных результатов исследования;</i></p> |
| базовый | | удовлетворительно/ зачтено (удовлетворительно)/ зачтено | — | — | <p><i>Обучающийся</i></p> <p><i>- показывает достаточные теоретические знания;</i></p> <p><i>- использует достижения науки и техники, передовой и зарубежный опыт в области управления качеством продукции;</i></p> <p><i>- может использовать цифровые технологии;</i></p> <p><i>- умеет проводить работы по проектированию конструкций деталей и разработке типовых</i></p> |

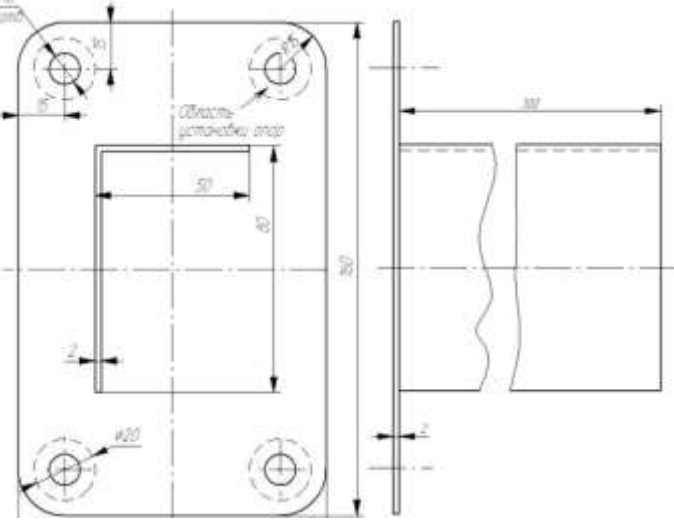
| | | | | | |
|--------|--|------------------------------------|--|--|---|
| | | | | | <p><i>технологических процессов с применением цифровых технологий;</i></p> <p><i>- способен выявлять отдельные виды брака и устанавливать причины его появления</i></p> |
| низкий | | неудовлетворительно/ не зачтено | <p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>– демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материала, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации;</i> <i>– испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;</i> <i>– выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя;</i> <i>– ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.</i> | | |

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

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.

5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий |
|------|---|---|
| 1 | <p>Контрольная работа по теме2: «Создание параметрической модели в редакторе APM Graph»</p> | <p>Создать параметрическую модель фланца в среде APM Graph, размеры которого указаны на рисунке с учетом следующих особенностей:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наружный и внутренний диаметры фланца являются независимыми переменными. 2. Центры малых окружностей (отверстий) находятся на вспомогательной окружности, которая расположена строго посередине между наружной и внутренней окружностями. 3. Количество и диаметр отверстий также являются переменными величинами.  <p>The diagram shows a circular flange with an outer diameter D and an inner diameter d. A middle diameter D_{mid} is also indicated. There are n holes, each with a diameter d_0, arranged symmetrically around the center. The holes are positioned on a dashed auxiliary circle that is equidistant from the outer and inner boundaries.</p> |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий |
|------|--|---|
| | <p>Контрольная работа по теме2: «Прочностной расчет оболочной модели кронштейна, построенного с использованием редактора APM Studio»</p> | <p>Выполнить статический расчет модели кронштейна с использованием редактора APM Studio, изображенной на рисунке . Пластины имеют толщину 2 мм, кронштейн— толщину 1 мм. Материал всех пластины — сталь Ст 3кп</p>  |

5.2 Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

5.3 Промежуточная аттестация:

| Форма промежуточной аттестации | Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации: |
|---|--|
| <p>Экзамен: в устной форме по билетам</p> | <p>Билет 1 1. Адаптивная стратегия проектирования технологических процессов? 2. Что такое системное проектирование технологических процессов? Билет 2 1. Управление стратегией проектирования технологических процессов? 2. Какие виды типовых решений для технологического процесса вы знаете??</p> |

| | |
|--|--|
| | <p><i>Билет 3</i></p> <p>1. Типовые технологические процессы? 2. Функции подсистемы проектирования</p> |
|--|--|

5.4 Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины

| | | | |
|--|--|--|---|
| <p><i>экзамен: в устной форме по билетам</i></p> | <p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>демонстрирует знания, отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные;</i> – <i>свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию;</i> – <i>способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета;</i> – <i>логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете;</i> – <i>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;</i> - <i>может использовать цифровые технологии.</i> | | 5 |
| | <p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно благодаря наводящему вопросу;</i> – <i>недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета;</i> – <i>недостаточно логично построено изложение вопроса;</i> – <i>успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой;</i> | | 4 |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | <p>– демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p>В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы;</p> <p>- может использовать цифровые технологии.</p> | | |
| | <p>Обучающийся:</p> <p>– показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки;</p> <p>– не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые;</p> <p>– 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.</p> <p>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.</p> | | 3 |
| | <p>Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий.</p> <p>На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.</p> | | 2 |

5.5 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 | | 2 – 5 или зачтено/не зачтено |
| - коллоквиум | | 2 – 5 или зачтено/не зачтено |
| - участие в дискуссии на семинаре | | 2 – 5 или зачтено/не зачтено |
| - контрольная работа (темы 1-2) | | 2 – 5 или зачтено/не зачтено |
| - контрольная работа (темы 3) | | 2 – 5 или зачтено/не зачтено |
| Промежуточная аттестация (тесты) | | отлично хорошо |
| Итого за дисциплину экзамен | | удовлетворительно неудовлетворительно зачтено не зачтено |

Полученный совокупный результат конвертируется в пятибалльную систему оценок в соответствии с таблицей:

| 100-балльная система | пятибалльная система | |
|----------------------|--|------------|
| | зачет с оценкой/экзамен | зачет |
| | отлично зачтено (отлично) | зачтено |
| | хорошо зачтено (хорошо) | |
| | удовлетворительно зачтено (удовлетворительно) | |
| | неудовлетворительно | не зачтено |

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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).

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

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.

Проводятся отдельные занятия лекционного типа, предусматривающие передачу обучающимся учебной информации, которая необходима для последующего выполнения практической работы.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются 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.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов.

Для подготовки к ответу на практическом занятии студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

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.).

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.

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.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины 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, Малый Калужский переулок, дом 2, строение 6 | |
| Аудитория №3204 - учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций текущего контроля и промежуточной аттестации | Комплект учебной мебели, доска маркерная; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации в аудитории: 6 персональных компьютеров, телевизор жидкокристаллический на стойке. Специализированное оборудование: 3D принтер плоттер, лазерный резак термопресс, стенды с образцами. |

| 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. |
|--|--|
| | Наборы рабочих макетов, демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины. |
| Аудитория №3201 - учебная лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Комплект учебной мебели, доска меловая, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации в аудитории: 1 персональных компьютеров, телевизор жидкокристаллический на стойке. Специализированное оборудование: фрезерный производственно-учебный комплекс с ЧПУ, токарный производственно-учебный комплекс с ЧПУ, шлифовальная машинка, термошпатели, печи плавильные, инжекторы, литьевые вакуумные машины, шлифовальный стол с вытяжкой, вулканизатор, муфельная печь, вальцы ручные, шлифовально-полировальный станок, электроискровой станок, аппарат контактной сварки, сварочный аппарат для ручной дуговой сварки, вальцы стационарные. Наборы рабочих макетов, учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины. |
| Аудитория №3216 - учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций текущего контроля и промежуточной аттестации | Комплект учебной мебели, доска меловая, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации в аудитории: 1 персональных компьютеров, телевизор жидкокристаллический на стойке. специализированное оборудование: профилометр и профилограф, оптиметры вертикальные, микрометры, микроскопы инструментальные, микротвердомер, толщиномер, ультразвуковой дефектоскоп, металлографические микроскопы, твердомеры по Бринелю и Роквеллу, маятниковый копер малый, пресс винтовой, печь муфельная. Наборы рабочих макетов, учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины. |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся |
| читальный зал библиотеки: | – компьютерная техника; подключение к сети «Интернет» |

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины 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 | 640x480, 15 кадров/с |
| | Микрофон | любой |
| | Динамики (колонки или наушники) | любые |
| | Сеть (интернет) | Постоянная скорость не менее 192 кБит/с |

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

9. 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 | <i>Инфра-М</i> | 2021 | https://znanium.com/catalog/document?id=365078 | 5 |
| 2 | А. Ю. Фридриховна | Основы автоматизированного проектирования | Учебное пособие | <i>Высшая школа</i> | 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 | <i>Королев П.А. Хозина Е.Н,</i> | <i>Использование STRUCTURE 3D в программном продукте APM WinMachine для проектирования и оптимизации технологических процессов</i> | <i>Учебное пособие</i> | <i>ФГБОУ ВО РГУ им. А.Н. Косыгина</i> | <i>2021</i> | | <i>20</i> |

11 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

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

| № пп | Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы |
|---|--|
| 1. | ЭБС «Лань» http://www.e.lanbook.com ; |
| 2. | «Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znanium.com ; |
| 3. | Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com ; |
| 4. | ЭБС «ИВИС» http://dlib.eastview.com . |
| 5. | ООО «ИВИС» http://dlib.eastview.com |
| Профессиональные базы данных, информационные справочные системы | |
| 1. | Web of Science http://webofknowledge.com ; |
| 2. | Scopus http://www.Scopus.com ; |
| 3. | Elsevier «Freedom collection» Science Direct https://www.sciencedirect.com ; |
| 4. | «SpringerNature» http://www.springernature.com/gp/librarians ; Платформа Springer Link: https://rd.springer.com ; Платформа Nature: https://www.nature.com ; База данных Springer Materials: http://materials.springer.com ; База данных Springer Protocols: http://www.springerprotocols.com ; База данных zbMath: https://zbmath.org ; База данных Nano: http://nano.nature.com . |

11.2 Перечень программного обеспечения

| №п/п | Наименование лицензионного программного обеспечения | Реквизиты подтверждающего документа |
|------|---|--------------------------------------|
| 1. | Windows 10 Pro, MS Office 2019 | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 2. | PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 3. | V-Ray для 3Ds Max | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 4. | NeuroSolutions | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 5. | Wolfram Mathematica | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 6. | Microsoft Visual Studio | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 7. | CorelDRAW Graphics Suite 2018 | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |

| | | |
|-----|--|---------------------------------------|
| 8. | Mathcad | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 9. | Matlab+Simulink | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019. |
| 10. | Adobe Creative Cloud 2018 all Apps (Photoshop, Lightroom, Illustrator, InDesign, XD, Premiere Pro, Acrobat Pro, Lightroom Classic, Bridge, Spark, Media Encoder, InCopy, Story Plus, Muse и др.) | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 11. | SolidWorks | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 12. | Rhinoceros | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 13. | Simplify 3D | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 14. | FontLab VI Academic | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 15. | Pinnacle Studio 18 Ultimate | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 16. | КОМПАС-3d-V 18 | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
| 17. | Project Expert 7 Standart | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
| 18. | АЛЬТ-Финансы | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
| 19. | АЛЬТ-Инвест | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
| 20. | Программа для подготовки тестов Indigo | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
| 21. | Диалог NIBELUNG | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
| 22. | Windows 10 Pro, MS Office 2019 | контракт 85-ЭА-44-20 от 28.12.2020 |
| 23. | Adobe Creative Cloud for enterprise All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Enterprise Licensing Subscription New | контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021 |
| 24. | Mathcad Education - University Edition Subscription | контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021 |
| 25. | CorelDRAW Graphics Suite 2021 Education License (Windows) | контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021 |
| 26. | Mathematica Standard Bundled List Price with Service | контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021 |
| 27. | Network Server Standard Bundled List Price with Service | контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021 |
| 28. | Office Pro Plus 2021 Russian OLV NL Acad AP LTSC | контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021 |
| 29. | Microsoft Windows 11 Pro | контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021 |

**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 |
|-------------|-----------------------------------|--|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |