


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан физико-математического
факультета
 Н.Б. Федорова
«30» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Практикум по компьютерному проектированию

Уровень основной профессиональной образовательной программы академическая магистратура

Направление подготовки 16.04.01 Техническая физика

Направленность (профиль) подготовки Инновационные технологии в науке и на производстве

Форма обучения очная

Сроки освоения ОПОП нормативный срок освоения 2 года

Факультет физико-математический

Кафедра общей и теоретической физики и МПФ

Рязань, 2019

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «**Практикум по компьютерному проектированию**» являются формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО, в процессе овладения общей методикой компьютерного проектирования, научиться применять методы и инструменты компьютерного проектирования в профессиональной области.

Цели освоения учебной дисциплины соответствуют общим целям ОПОП.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА.

2.1. Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.4 **Практикум по компьютерному проектированию** вариативной части Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- *Математическое моделирование в технической физике;*
- *Автоматизированное конструкторское и технологическое проектирование;*
- *Компьютерное трехмерное (3D) проектирование.*

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- *Научно-исследовательская работа;*
- *Выпускная квалификационная работа.*

2.4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

| № п/п | Номер/индекс компетенции | Содержание компетенции (или ее части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | |
|-------|--------------------------|---|--|--|---|
| | | | Знать | Уметь | Владеть |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | ОК-1 | готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | Основные понятия и определения в области САПР. Современные возможности систем автоматизированного проектирования. Основополагающие принципы создания электронных моделей изделий и сборочных единиц. | Использовать полученные знания для ориентирования в современном информационном пространстве. Использовать возможности систем автоматизированного проектирования в профессиональной области. Осваивать новые области на основе самостоятельных занятий в области трехмерного компьютерного моделирования. | Навыками работы современных САПР. Знаниями по использованию систем автоматизированного проектирования в профессиональной области. Навыками самостоятельного освоения новых областей на основе самостоятельных занятий в области трехмерного компьютерного моделирования. |
| 2. | ПК-15 | способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства, составлять необходимый комплект технической документации | Современные тенденции развития информационных технологий в области САПР Особенности использования средств автоматизированного проектирования. Способы создания трехмерных электронных моделей изделий и сборочных единиц | Формулировать технические задания Использовать на практике принципы создания электронных моделей изделий и сборочных единиц. Использовать средства автоматизированного проектирования в процессе подготовки производства изделия. | Навыками формулирования технических заданий Навыками создания на практике принципы создания электронных моделей изделий и сборочных единиц. Приемами поддержки и внедрения новых информационных технологий и программных продуктов в области трехмерного компьютерного моделирования. |
| 3. | ПК - 16 | готовность применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений, разработки и поиска компромиссных решений | Компьютерные приемы и методы создания и редактирования геометрических объектов, а также технологических обозначений на чертежах. Проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности в области компьютерного 3D моделирования. | Находить творческие, нестандартные решения профессиональных задач. Анализировать варианты проектных, конструкторских и технологических решений. Находить компромиссные решения профессиональных задач. | Навыками нахождения творческих, нестандартных решений профессиональных задач. Навыками анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений. Навыками нахождения компромиссные решения профессиональных задач. |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | Применение средств автоматизированного проектирования для решения производственных задач | | |
|--|--|--|--|--|--|

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: Практикум по компьютерному проектированию

| | |
|------------------------|---|
| Цель дисциплины | Целями освоения учебной дисциплины являются формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО, в процессе овладения общей методикой компьютерного проектирования, научиться применять методы и инструменты компьютерного проектирования в профессиональной области. |
|------------------------|---|

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие

Общекультурные компетенции:

| КОМПЕТЕНЦИИ | | Перечень компонентов | Технологии формирования | Форма оценочного средства | Уровни освоения компетенций |
|-------------|---|--|--|---|---|
| ИНДЕКС | ФОРМУЛИРОВКА | | | | |
| ОК-1 | готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | <p><i>ЗНАТЬ</i> Основные понятия и определения в области САПР. Современные возможности систем автоматизированного проектирования. Основополагающие принципы создания электронных моделей изделий и сборочных единиц.</p> <p><i>УМЕТЬ</i> Использовать полученные знания для ориентирования в современном информационном пространстве. Использовать возможности систем автоматизированного проектирования в профессиональной области. Осваивать новые области на основе самостоятельных занятий в области трехмерного компьютерного моделирования.</p> <p><i>ВЛАДЕТЬ</i> Навыками работы современных САПР. Знаниями по использованию систем авто-</p> | Посредством проведения лабораторных занятий, применения новых образовательных технологий, самостоятельных работ. | Собеседование, сдача лабораторных работ, зачет. | <p>Пороговый Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать информацию по профессиональным проблемам в области автоматизированного проектирования.</p> <p>Повышенный Способен самостоятельно оценивать техническую и технологическую сущность проблемы в области автоматизации, владеет приемами поддержки и внедрения новых информационных технологий и программных продуктов в области трехмерного компьютерного моделирования.</p> |

| | | матизированного проектирования в профессиональной области. Навыками самостоятельного освоения новых областей на основе самостоятельных занятий в области трехмерного компьютерного моделирования. | | | |
|--------------------------------------|---|--|--|---|--|
| <i>Профессиональные компетенции:</i> | | | | | |
| КОМПЕТЕНЦИИ | | Перечень компонентов | Технологии формирования | Форма оценочного средства | Уровни освоения компетенций |
| ИНДЕКС | ФОРМУЛИРОВКА | | | | |
| ПК-15 | способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства, составлять необходимый комплект технической документации | <p>ЗНАТЬ Современные тенденции развития информационных технологий в области САПР Особенности использования средств автоматизированного проектирования. Способы создания трехмерных электронных моделей изделий и сборочных единиц</p> <p>УМЕТЬ Формулировать технические задания Использовать на практике принципы создания электронных моделей изделий и сборочных единиц. Использовать средства автоматизированного проектирования в процессе подготовки производства изделия.</p> <p>ВЛАДЕТЬ Навыками формулирования технических заданий Навыками создания на практике принципы создания электронных моделей изделий и сборочных единиц. Приемами поддержки и внедрения новых информационных технологий и программных продуктов в области трехмерного компьютерного моделирования.</p> | Посредством проведения лабораторных занятий, применения новых образовательных технологий, самостоятельных работ. | Собеседование, сдача лабораторных работ, зачет. | <p>Пороговый Способен по существующим образцам выполнять трехмерные компьютерные модели изделий любой степени сложности с использованием современных средств автоматизированного проектирования (Компас-График)</p> <p>Повышенный Готов самостоятельно ставить задачи, разрабатывать программы исследования, выбирать способы и методы решения производственных задач, составлять необходимый комплект технической документации.</p> |

| | | | | | |
|-------|--|--|---|--|--|
| ПК-16 | <p>готовность применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений, разработки и поиска компромиссных решений</p> | <p>ЗНАТЬ Компьютерные приемы и методы создания и редактирования геометрических объектов, а также технологических обозначений на чертежах. Проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности в области компьютерного 3D моделирования. Применение средств автоматизированного проектирования для решения производственных задач</p> <p>УМЕТЬ Находить творческие, нестандартные решения профессиональных задач. Анализировать варианты проектных, конструкторских и технологических решений. Находить компромиссные решения профессиональных задач.</p> <p>ВЛАДЕТЬ Навыками нахождения творческих, нестандартных решений профессиональных задач. Навыками анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений. Навыками нахождения компромиссных решения профессиональных задач.</p> | <p>Посредством проведения лабораторных занятий, применения новых образовательных технологий, самостоятельных работ.</p> | <p>Собеседование, сдача лабораторных работ, зачет.</p> | <p>Пороговый Способен работать с подключаемыми прикладными библиотеками при решении производственных задач</p> <p>Повышенный Способен самостоятельно находить творческие решения в области автоматизированного проектирования.</p> |
|-------|--|--|---|--|--|

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры | |
|--|-------------|------------|------------|
| | | № 3 | |
| | | часов | |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) | 36 | 36 | |
| В том числе: | | - | |
| Лекции (Л) | - | - | |
| Практические занятия (ПЗ), семинары (С) | - | - | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 36 | 36 | |
| Самостоятельная работа студента (всего) | 72 | 72 | |
| Работа с нормативными документами и справочными материалами | 12 | 12 | |
| Выполнение заданий при подготовке к лабораторным работам | 10 | 10 | |
| Изучение и конспектирование литературы | 12 | 12 | |
| Подготовка к защите лабораторной работы. | 34 | 34 | |
| Подготовка к зачету | 4 | 4 | |
| Курсовой проект (работа) | КП | - | - |
| | КР | - | - |
| Вид промежуточной аттестации | зачет (З) | 3 | 3 |
| | экзамен (Э) | - | - |
| | | | |
| ИТОГО: общая трудоемкость | часов | 108 | 108 |
| | зач. | 3 | 3 |
| | ед. | | |

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

| № семестра | № раздела | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Содержание раздела в дидактических единицах |
|------------|-----------|---|---|
| 3 | 1 | Изучение типовой конструкции изделия | Сборочные единицы. Спецификации. Детали, стандартные изделия. Библиотеки стандартных изделий. Управление библиотеками. Приемы построения и редактирования деталей. Размеры и технологические обозначения. Рабочие чертежи деталей. |
| | 2 | Особенности проектирования корпусных изделий. | Назначение корпуса. Корпус разъемный и неразъемный. Способы изготовления корпусов изделий. Конструктивные элементы корпуса: ребра жесткости, отливки, бобышки, проушины, ниши под крепежные элементы. Смазочные устройства. Изучение конструкции и создание трехмерных моделей нижней и верхней части корпуса заданного устройства. |
| | 3 | Проектирование деталей: зубчатые колеса. | Зубчатые передачи. Геометрические и кинематические параметры зубчатых передач. Особенности конструкции зубчатых колес. Базовые приемы работы создания трехмерных моделей зубчатых колес с использованием модуля КОМПАС-SHAFT. |
| | 4 | Проектирование деталей: валы крышки подшипниковых узлов. | Конструктивные элементы валов. Особенности конструкции валов заданного изделия. Базовые приемы работы создания трехмерных моделей зубчатых колес с использованием модуля КОМПАС-SHAFT. |
| | 5 | Моделирование листовых деталей | Общие сведения о листовых деталях. Листовое тело. Сгибы. Пластины. Отверстия. Развертка. Штамповочные элементы |
| | 6 | Создание трехмерной электронной модели сборочной единицы. | Добавление компонентов в сборку. Задание положения компонентов в сборке. Сопряжение компонентов в сборке. Добавление стандартных изделий в сборку. Сопряжение стандартных компонентов в сборке. Операции в сборке. |

2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

| № семестра | № раздела | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) | | | | | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) | |
|------------|--------------|--|---|-----------|-----------|-----------|------------|--|--------------|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СРС | всего | | |
| 3 | 1 | Изучение типовой конструкции изделия | - | 4 | - | 9 | 13 | 1-2 неделя ЗЛР | |
| | 2 | Особенности проектирования корпусных изделий. | - | 8 | | 11 | 19 | 3-6 неделя ЗЛР | |
| | 3 | Проектирование деталей: зубчатые колеса. | | 4 | - | 10 | 14 | 7-8 неделя ЗЛР | |
| | 4 | Проектирование деталей: валы и крышки подшипниковых узлов. | | 8 | - | 14 | 22 | 9-10 неделя ЗЛР | |
| | 5 | Моделирование листовых деталей | | 4 | - | 10 | 14 | 11-12 неделя ЗЛР | |
| | 6 | Создание трехмерной электронной модели сборочной единицы. | | 8 | - | 14 | 22 | 13-19 неделя ЗЛР | |
| | | По разделам 1 - 6 | | | | | 4 | 4 | Зачет |
| | | ИТОГО за семестр | | - | 36 | - | 72 | 108 | |
| | ИТОГО | | - | 36 | - | 72 | 108 | | |

2.3 ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ.

| № семестра | № раздела | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Наименование лабораторных работ | Всего часов |
|------------|-----------|--|---|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 3 | 1 | Изучение типовой конструкции изделия. | Лаб. раб. №1. Изучение типовых конструкций редукторов (конический, цилиндрический, червячный). | 2 |
| | | | Лаб. раб. №2. Изучение типовой конструкции двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. | 2 |
| | 2 | Особенности проектирования корпусных изделий. | Лаб. раб. №3. Изучение типовой конструкции корпуса двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. | 2 |
| | | | Лаб. раб. №4. Проектирование нижней части корпуса двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. | 4 |
| | | | Лаб. раб. №5. Проектирование верхней части корпуса двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. | 2 |
| | 3 | Проектирование деталей: зубчатые колеса. | Лаб. раб. №6. Проектирование зубчатого колеса быстроходной ступени двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. | 2 |
| | | | Лаб. раб. №7. Проектирование зубчатого колеса тихоходной ступени двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. | 2 |
| | 4 | Проектирование деталей: валы и крышки подшипниковых узлов. | Лаб. раб. №8. Проектирование быстроходного вала двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. | 2 |
| | | | Лаб. раб. №9. Проектирование промежуточного вала двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. | 2 |
| | | | Лаб. раб. №10. Проектирование тихоходного вала двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. | 2 |
| | | | Лаб. раб. №11. Проектирование крышек подшипниковых узлов. | 2 |
| | 5 | Моделирование листовых деталей | Лаб. раб. №12. Изучение конструктивных особенностей крышек смотровых люков. | 2 |
| | | | Лаб. раб. №13. Проектирование крышек проектирование крышки смотрового лю- | 2 |

| | | | |
|---|---|--|----|
| | | ка двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. | |
| 6 | Создание трехмерной электронной модели сборочной единицы. | Лаб. раб. №14. Проектирование электронной сборочной единицы подшипникового узла быстроходного вала двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. | 2 |
| | | Лаб. раб. №15. Проектирование электронной сборочной единицы подшипникового узла промежуточного вала двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. | 2 |
| | | Лаб. раб. №16. Проектирование электронной сборочной единицы подшипникового узла тихоходного вала двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. | 2 |
| | | Лаб. раб. №17. Проектирование электронной сборочной модели двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. | 2 |
| | | ИТОГО в семестре | 36 |
| | | ИТОГО | 36 |

2.4 КУРСОВЫЕ РАБОТЫ не предусмотрены.

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

| № семестра | № раздела | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Виды СРС | Всего часов |
|---|--------------------------------|---|---|-------------|
| 3 | 1 | Изучение типовой конструкции изделия | Работа с нормативными документами и справочными материалами | 2 |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к лабораторным работам | 1 |
| | | | Изучение и конспектирование литературы | 2 |
| | | | Подготовка к защите лабораторной работы №1. | 2 |
| | | | Подготовка к защите лабораторной работы №2. | 2 |
| | 2 | Особенности проектирования корпусных изделий. | Работа с нормативными документами и справочными материалами | 2 |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к лабораторным работам | 1 |
| | | | Изучение и конспектирование литературы | 2 |
| | | | Подготовка к защите лабораторной работы №3. | 2 |
| | | | Подготовка к защите лабораторной работы №4. | 2 |
| | 3 | Проектирование деталей: зубчатые колеса. | Работа с нормативными документами и справочными материалами | 2 |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к лабораторным работам | 2 |
| | | | Изучение и конспектирование литературы | 2 |
| | | | Подготовка к защите лабораторной работы №6. | 2 |
| | | | Подготовка к защите лабораторной работы №7. | 2 |
| | 4 | Проектирование деталей: валы и крышки подшипниковых узлов. | Работа с нормативными документами и справочными материалами | 2 |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к лабораторным работам | 2 |
| | | | Изучение и конспектирование литературы | 2 |
| | | | Подготовка к защите лабораторной работы №8. | 2 |
| | | | Подготовка к защите лабораторной работы №9. | 2 |
| Подготовка к защите лабораторной работы №10 | | | 2 | |
| 5 | Моделирование листовых деталей | Работа с нормативными документами и справочными материалами | 2 | |
| | | Выполнение заданий при подготовке к лабораторным работам | 2 | |

| | | | |
|-------------------------|---|---|-----------|
| | | Изучение и конспектирование литературы | 2 |
| | | Подготовка к защите лабораторной работы №12 | 2 |
| | | Подготовка к защите лабораторной работы №13 | 2 |
| 6 | Создание трехмерной электронной модели сборочной единицы. | Работа с нормативными документами и справочными материалами | 2 |
| | | Выполнение заданий при подготовке к лабораторным работам | 2 |
| | | Изучение и конспектирование литературы | 2 |
| | | Подготовка к защите лабораторной работы №14. | 2 |
| | | Подготовка к защите лабораторной работы №15. | 2 |
| | | Подготовка к защите лабораторной работы №16 | 2 |
| | | Подготовка к защите лабораторной работы №17 | 2 |
| | По разделам 1-6 | Подготовка к зачету | 4 |
| ИТОГО в семестре | | | 72 |

3.2. График работы студента

Семестр № __3__

| Форма оценочного средства* | Условное обозначение | Номер недели | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|----------------------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| Собеседование | Сб | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Защита лабораторных работ | ЗЛР | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Перечень вопросов для допуска к лабораторным работам

Лабораторная работа № 1.

1. Дайте определение редуктору.
2. Как классифицируются редукторы?
3. Укажите конструктивные особенности конического редуктора.
4. Укажите конструктивные особенности цилиндрического редуктора.
5. Укажите конструктивные особенности червячного редуктора.

Лабораторная работа № 2.

1. Укажите конструктивные особенности двухступенчатого цилиндрического редуктора.

2. Какие элементы двухступенчатого цилиндрического редуктора проектируются с использованием прикладных библиотек САПР?
3. Какие элементы двухступенчатого цилиндрического редуктора проектируются без использования прикладных библиотек САПР?

Лабораторная работа № 3.

1. Назовите типовые элементы корпусной детали.
2. Охарактеризуйте порядок проектирования корпусной детали в Компас3D.
3. Какие типовые формообразующие команды будут использоваться при выполнении ребер жесткости корпуса в Компас3D?

Лабораторная работа № 4.

1. Поясните порядок проектирования нижней части корпуса двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора в Компас3D.
2. Какие варианты проектирования нижней части корпуса двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора можно еще использовать в Компас3D?
3. Как формируются ниши под крепление корпуса в Компас3D?

Лабораторная работа № 5.

1. Поясните порядок проектирования верхней части корпуса двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора в Компас3D.
2. Какие варианты проектирования верхней части корпуса двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора можно еще использовать в Компас3D?
3. Как формируется смотровое отверстие в Компас3D?

Лабораторная работа № 6.

1. Поясните порядок проектирования зубчатого колеса быстроходной ступени двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора в Компас3D.
2. Что такое модуль зубчатого колеса?
3. Перечислите геометрические параметры зубчатой передачи

Лабораторная работа № 7.

1. Поясните порядок проектирования ступицы зубчатого колеса тихоходной ступени двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора в Компас3D.
2. Укажите главный геометрический параметр зубчатой передачи.
3. Перечислите геометрические параметры зубчатого колеса.

Лабораторная работа № 8.

1. Поясните порядок проектирования быстроходного вала двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора в Компас3D.
2. Какие варианты проектирования быстроходного вала двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора можно еще использовать в Компас3D?
3. Как формируется паз под призматическую шпонку в Компас3D?

Лабораторная работа № 9.

1. Поясните порядок проектирования промежуточного вала двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора в Компас3D.

2. Какие варианты проектирования промежуточного вала двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора можно еще использовать в Компас3D?
3. Как формируется шестерня промежуточного вала в Компас3D?

Лабораторная работа № 10.

1. Поясните порядок проектирования тихоходного вала двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора в Компас3D.
2. Какие варианты проектирования тихоходного вала двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора можно еще использовать в Компас3D?
3. Как формируется буртики тихоходного вала в Компас3D?

Лабораторная работа № 11.

1. Поясните порядок проектирования крышек подшипниковых узлов двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора в Компас3D.
2. Какие варианты проектирования крышек подшипниковых узлов двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора можно еще использовать в Компас3D?
3. Как формируются конструктивные элементы крышек подшипниковых узлов в Компас3D?

Лабораторная работа № 12.

1. Поясните особенности проектирования крышек смотровых люков.
2. Какие варианты крышек смотровых люков используются при проектировании корпусных деталей.
3. Поясните конструктивное устройство крышек смотровых люков.

Лабораторная работа № 13.

1. Поясните порядок проектирования крышки смотрового люка, совмещённой с фильтром и отдушиной, двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора в Компас3D.
2. Какие варианты проектирования крышки смотрового люка, совмещённой с фильтром и отдушиной, двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора можно еще использовать в Компас3D?
3. Как формируются конструктивные элементы крышки смотрового люка, совмещённой с фильтром и отдушиной, двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора в Компас3D?

Лабораторная работа № 14.

1. Поясните порядок проектирования электронной сборочной единицы подшипникового узла быстроходного вала двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора в Компас3D.
2. Какие варианты проектирования электронной сборочной единицы подшипникового узла быстроходного вала двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора можно еще использовать в Компас3D?
3. Какие операции используются при проектировании электронной сборочной единицы подшипникового узла быстроходного вала двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. в Компас3D?

Лабораторная работа № 15.

1. Поясните порядок проектирования электронной сборочной единицы подшипникового узла промежуточного вала двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора в Компас3D.
2. Какие варианты проектирования электронной сборочной единицы подшипникового узла промежуточного вала двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. можно еще использовать в Компас3D?
3. Какие операции используются при проектировании электронной сборочной единицы подшипникового узла промежуточного вала двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. в Компас3D?

Лабораторная работа № 16.

1. Поясните порядок проектирования электронной сборочной единицы подшипникового узла тихоходного вала двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора в Компас3D.
2. Какие варианты проектирования электронной сборочной единицы подшипникового узла тихоходного вала двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. можно еще использовать в Компас3D?
3. Какие операции используются при проектировании электронной сборочной единицы подшипникового узла тихоходного вала двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. в Компас3D?

Лабораторная работа № 17.

1. Поясните порядок проектирования электронной сборочной единицы цилиндрического соосного редуктора в Компас3D.
2. Какие варианты проектирования электронной сборочной единицы двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. можно еще использовать в Компас3D?
3. Какие операции используются при проектировании электронной сборочной единицы двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. в Компас3D?

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

См. Фонд оценочных средств

4.2. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине

Рейтинговая система не используется

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

| № п/п | Автор (ы), наименование, вид издания, место издания и издательство, год | Используется при изучении разделов | Семестр | Количество экземпляров | |
|-------|---|------------------------------------|---------|------------------------|------------|
| | | | | В библиотеке | На кафедре |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Конакова, И. П. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. П. Конакова, И. И. Пирогова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 91 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275737 (дата обращения: 15.06.2019). | 1-6 | 3 | ЭБС | |
| 2 | Хорольский, А. Практическое применение КОМПАС в инженерной деятельности [Электронный ресурс] : курс / А. Хорольский. – 2-е изд., исправ. – М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 325 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429257 (дата обращения: 15.06.2019). | 1-6 | 3 | ЭБС | |

5.2. Дополнительная литература

| № п/п | Автор (ы), наименование, вид издания, место издания и издательство, год | Используется при изучении разделов | Семестр | Количество экземпляров | |
|-------|---|------------------------------------|---------|------------------------|------------|
| | | | | В библиотеке | На кафедре |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Уласевич, З.Н. Инженерная графика. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / З.Н. Уласевич, В.П. Уласевич, Д.В. Омесь. – Минск : Вышэйшая школа, 2015. – 208 с. – Режим доступа: | 1-6 | 3 | ЭБС | |

| | | | | | |
|---|--|-----|---|-----|--|
| | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450370 (дата обращения: 15.06.2019). | | | | |
| 2 | Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. – 398 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364588 (дата обращения: 15.06.2019). | 1-6 | 3 | ЭБС | |

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. - Доступ к полным текстам по паролю. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 08.07.2019).

2. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. - Доступ к полным текстам по паролю. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 08.07.2019).

3. Лань [Электронный ресурс] : электронная библиотека. - Доступ к полным текстам по паролю. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 08.07.2019)

4. ВООК.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. - Доступ к полным текстам по паролю. - Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 20.06.2019).

5. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. - Рязань, [Б.г.]. - Доступ, после регистрации из сети РЕУ имени С. А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. - Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 25.07.2019).

6. Znanium.com [Электронный ресурс] : электронная библиотека. - Доступ к полным текстам по паролю. - Режим доступа: <http://znanium.com> (дата обращения: 08.07.2019).

7. Труды преподавателей [Электронный ресурс]: коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С. А. Есенина. - Доступ к полным текстам по паролю. - Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 08.07.2019).

8. Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс] : официальный сайт / Рос. гос. б-ка. - Москва : Рос. гос. б-ка, 2003 -. Доступ к полным текстам из комплексного читального зала НБ РГУ имени С. А. Есенина. - Режим доступа: <http://diss.rsl.ru> (дата обращения: 08.07.2019).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 15.07.2019).
2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 15.07.2019).
3. EqWorld. The World of Mathematical Equations [Электронный ресурс] : Международный научно-образовательный сайт. - Режим доступа: <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm>. свободный (дата обращения: 15.07.2019).
4. Prezentacva.ru [Электронный ресурс] : образовательный портал. - Режим доступа: <http://prezentacva.ru>. свободный (дата обращения: 15.07.2019).
5. Библиотека методических материалов для учителя [Электронный ресурс] : образовательный портал // Инфоурок. - Режим доступа: <https://infourok.ru/biblioteka> свободный (дата обращения: 15.07.2019).
6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] : федеральный портал. - Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.07.2019).
7. Информационно-коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс] : система федеральных образовательных порталов. - Режим доступа: <http://wwwv.ict.edu.ru>. свободный (дата обращения: 15.07.2019).
8. Инфоурок [Электронный ресурс] : образовательный портал. - Режим доступа: <https://infourok.ru>. свободный (дата обращения: 15.07.2019).
9. Качество и образование [Электронный ресурс] : сайт. - Режим доступа: <http://www.tqm.spb.ru>. свободный (дата обращения: 15.07.2019).
10. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : [образовательный портал]. - Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>. свободный (дата обращения: 15.07.2019).
11. Российская педагогическая энциклопедия [Электронный ресурс] : электронная энцикл. // Гумер — гуманитарные науки. - Режим доступа: https://www.gumer.info/bibl_totekBuks/Pedagog/russpenc/index.php. свободный (дата обращения: 15.07.2019).
12. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] // Единое окно доступа к образовательным ресурсам. - Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.07.2019).

ния: 15.07.2019).

13. Физика, химия, математика студентам и школьникам [Электронный ресурс] : образовательный проект А. Н. Варгина. - Режим доступа: <http://www.ph4s.ru>, свободный (дата обращения: 15.07.2019).
14. Цифровая техника в радиосвязи [Электронный ресурс] : сайт. - Режим доступа: <http://digteh.ru>. свободный (дата обращения: 15.07.2019).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

- специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

- видеопроектор, ноутбук, переносной экран

6.3. Требования к специализированному оборудованию отсутствуют.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

(Заполняется только для ФГОС ВПО)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

| Вид учебных занятий | Организация деятельности студента |
|---------------------|--|
| Лекция | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, при выполнении или допуске к лабораторной работе. |
| Лабораторная работа | Предполагает задание для студента, которое должно быть выполнено по определенной теме или разделу. Предполагается также использование рекомендованной литературы при подготовке к лабораторной работе и плана изучения материала. Рассматриваемое задание в ряде случаев включает дополнительную проверку компетенций студента в форме собеседования. Главная цель проведения лабораторной работы заключается в выработке у студента практических умений, связанных с обобщением и интерпретацией тех или иных материалов. Кроме того, ожидается, что результаты занятий будут впослед- |

| | |
|---------------------|--|
| | ствии использоваться учащимся для освоения новых тем. В данном случае возможен индивидуальный подход, когда проверка умений студента осуществляется тем способом, который наиболее комфортен для учащегося с точки зрения изложения информации для преподавателя. В ходе данного мероприятия задача преподавателя — понять текущий уровень знаний учащихся, выявить ошибки, характеризующие понимание темы с их стороны, и способствовать исправлению недочетов в освоении знаний. |
| Подготовка к зачету | При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на рекомендуемую литературу. |

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Проверка расчетов и консультирование посредством электронной почты.
2. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных и лабораторных занятий.

10. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА *отсутствуют*

1. Операционная система Windows Pro (договор №Tr000043844 от 22.09.15г.);
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14/03/2019-0142 от 30/03/2019г.);
3. Офисное приложение LibreOffice (свободно распространяемое ПО);
4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
5. Браузер изображений FastStoneImageViewer (свободно распространяемое ПО);
6. PDF ридер FoxitReader (свободно распространяемое ПО);
7. PDF принтер doPdf (свободно распространяемое ПО);
8. Медиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое ПО);

9. Запись дисков ImageBurn (свободно распространяемое ПО);
- 10.DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО);
- 11.
- 12.DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО);
- 13.Компас 3D (МЦ-150009).

11. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Приложение 1

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам) | Код контролируемой компетенции (или её части) | Наименование оценочного средства |
|-------|---|---|----------------------------------|
| 1. | Изучение типовой конструкции изделия. | ОК-1 ПК-15 ПК-16 | Зачет |
| 2. | Особенности проектирования корпусных изделий. | | |
| 3. | Проектирование деталей: зубчатые колеса. | | |
| 4. | Проектирование деталей: валы и крышки подшипниковых узлов. | | |
| 5. | Моделирование листовых деталей | | |
| 6. | Создание трехмерной электронной модели сборочной единицы | | |

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

| Индекс компетенции | Содержание компетенции | Элементы компетенции | Индекс элемента |
|--------------------|---|--|-----------------|
| ОК-1 | готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | знать | |
| | | Основные понятия и определения в области САПР. | ОК1 31 |
| | | Современные возможности систем автоматизированного проектирования. | ОК1 32 |
| | | Основополагающие принципы создания электронных моделей изделий и сборочных единиц. | ОК1 33 |
| | | уметь | |
| | | Использовать полученные знания для ориентирования в современном информационном пространстве. | ОК1 У1 |
| | | Использовать возможности систем автоматизированного проектирования в профессиональной области. | ОК1 У2 |

| | | | |
|---|---|--|----------|
| | | Осваивать новые области на основе самостоятельных занятий в области трехмерного компьютерного моделирования. | ОК1 У3 |
| | | владеть | |
| | | Навыками работы современных САПР. | ОК1 В1 |
| | | Знаниями по использованию систем автоматизированного проектирования в профессиональной области. | ОК1 В2 |
| | | Навыками самостоятельного освоения новых областей на основе самостоятельных занятий в области трехмерного компьютерного моделирования. | ОК1 В3 |
| ПК-15 | способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства, составлять необходимый комплект технической документации | знать: | |
| | | Современные тенденции развития информационных технологий в области САПР. | ПК 15 31 |
| | | Особенности использования средств автоматизированного проектирования. | ПК 15 32 |
| | | Способы создания трехмерных электронных моделей изделий и сборочных единиц | ПК 15 33 |
| | | уметь: | |
| | | Формулировать технические задания | ПК 15 У1 |
| | | Использовать на практике принципы создания электронных моделей изделий и сборочных единиц. | ПК 15 У2 |
| | | Использовать средства автоматизированного проектирования в процессе подготовки производства изделия. | ПК 15 У3 |
| | | владеть: | |
| | | Навыками формулирования технических заданий. | ПК 15 В1 |
| | | Навыками создания на практике принципы создания электронных моделей изделий и сборочных единиц. | ПК 15 В2 |
| Приемами поддержки и внедрения новых информационных технологий и программных продуктов в области трехмерного компьютерного моделирования. | ПК 15 В3 | | |
| ПК-16 | готовность применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений, разработки и поиска компромиссных решений | знать | |
| | | Компьютерные приемы и методы создания и редактирования геометрических объектов, а также технологических обозначений на чертежах. | ПК16 31 |
| | | Проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности в области компьютерного 3D моделирования. | ПК16 32 |

| | | | |
|--|--|--|---------|
| | | Применение средств автоматизированного проектирования для решения производственных задач | ПК16 33 |
| | | УМЕТЬ | |
| | | Находить творческие, нестандартные решения профессиональных задач. | ПК16 У1 |
| | | Анализировать варианты проектных, конструкторских и технологических решений. | ПК16 У2 |
| | | Находить компромиссные решения профессиональных задач. | ПК16 У3 |
| | | ВЛАДЕТЬ | |
| | | Навыками нахождения творческих, нестандартных решений профессиональных задач. | ПК16 В1 |
| | | Навыками анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений. | ПК16 В2 |
| | | Навыками нахождения компромиссные решения профессиональных задач. | ПК16 В3 |

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
(ЗАЧЕТ)**

| № | *Содержание оценочного средства | Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов |
|----------|--|--|
| 1. | Охарактеризуйте типовую конструкцию конического редуктора. | ОК1 З3 ОК1 У1 ОК1 В1 ПК 15 В1 ПК 16 У1 У2 У3 ПК 16 В1 В2 В3 |
| 2. | Охарактеризуйте типовую конструкцию цилиндрического редуктора. | ОК1 З3 ОК1 У1 ОК1 В1 ПК 15 В1 ПК 16 У1 У2 У3 ПК 16 В1 В2 В3 |
| 3. | Охарактеризуйте типовую конструкцию червячного редуктора. | ОК1 З3 ОК1 У1 ОК1 В1 ПК 15 В1 ПК 16 У1 У2 У3 ПК 16 В1 В2 В3 |
| 4. | Охарактеризуйте типовую конструкцию двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. | ОК1 З3 ОК1 У1 ОК1 В1 ПК 15 В1 ПК 16 У1 У2 У3 ПК 16 В1 В2 В3 |
| 5. | Охарактеризуйте типовую конструкцию корпуса двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. | ОК1 З3 ОК1 У1 ОК1 В1 ПК 15 В1 ПК 16 У1 У2 У3 ПК 16 В1 В2 В3 |
| 6. | Раскройте последовательность автоматизированного проектирования нижней части корпуса двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. | ОК1 З1 З2 З3 ОК1 У1 У2 У3 ОК1 В1 В2 В3 ПК 15 З1 З2 З3 ПК 15 У1 У2 У3 ПК 15 В1 В2 В3 ПК 16 З1 З2 З3 ПК 16 У1 У2 У3 ПК 16 В1 В2 В3 |
| 7. | Охарактеризуйте особенность автоматизированного проектирования нижней части корпуса двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. | ОК1 З1 З2 З3 ОК1 У1 У2 У3 ОК1 В1 В2 В3 ПК 15 З1 З2 З3 ПК 15 У1 У2 У3 ПК 15 В1 В2 В3 ПК 16 З1 З2 З3 ПК 16 У1 У2 У3 ПК 16 В1 В2 В3 |
| 8. | Раскройте последовательность автоматизированного проектирования верхней части корпуса двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. | ОК1 З1 З2 З3 ОК1 У1 У2 У3 ОК1 В1 В2 В3 ПК 15 З1 З2 З3 ПК 15 У1 У2 У3 |

| | | |
|-----|--|--|
| | | ПК 15 В1 В2 В3 ПК 16 31 32 33 ПК 16 У1 У2 У3 ПК 16 В1 В2 В3 |
| 9. | Охарактеризуйте особенность автоматизированного проектирования верхней части корпуса двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. | ОК1 31 32 33 ОК1 У1 У2 У3 ОК1 В1 В2 В3 ПК 15 31 32 33 ПК 15 У1 У2 У3 ПК 15 В1 В2 В3 ПК 16 31 32 33 ПК 16 У1 У2 У3 ПК 16 В1 В2 В3 |
| 10. | Раскройте последовательность автоматизированного проектирования зубчатого колеса быстроходной ступени двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. | ОК1 31 32 33 ОК1 У1 У2 У3 ОК1 В1 В2 В3 ПК 15 31 32 33 ПК 15 У1 У2 У3 ПК 15 В1 В2 В3 ПК 16 31 32 33 ПК 16 У1 У2 У3 ПК 16 В1 В2 В3 |
| 11. | Раскройте последовательность автоматизированного проектирования зубчатого колеса тихоходной ступени двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. | ОК1 31 32 33 ОК1 У1 У2 У3 ОК1 В1 В2 В3 ПК 15 31 32 33 ПК 15 У1 У2 У3 ПК 15 В1 В2 В3 ПК 16 31 32 33 ПК 16 У1 У2 У3 ПК 16 В1 В2 В3 |
| 12. | Охарактеризуйте особенность автоматизированного проектирования зубчатого колеса | ОК1 31 32 33 ОК1 У1 У2 У3 ОК1 В1 В2 В3 ПК 15 31 32 33 ПК 15 У1 У2 У3 ПК 15 В1 В2 В3 ПК 16 31 32 33 ПК 16 У1 У2 У3 ПК 16 В1 В2 В3 |
| 13. | Раскройте последовательность автоматизированного проектирования быстроходного вала двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. | ОК1 31 32 33 ОК1 У1 У2 У3 ОК1 В1 В2 В3 ПК 15 31 32 33 ПК 15 У1 У2 У3 ПК 15 В1 В2 В3 ПК 16 31 32 33 ПК 16 У1 У2 У3 ПК 16 В1 В2 В3 |
| 14. | Раскройте последовательность автоматизированного проектирования промежуточного вала двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. | ОК1 31 32 33 ОК1 У1 У2 У3 ОК1 В1 В2 В3 ПК 15 31 32 33 ПК 15 У1 У2 У3 ПК 15 В1 В2 В3 ПК 16 31 32 33 ПК 16 У1 У2 У3 ПК 16 В1 В2 В3 |

| | | |
|-----|--|--|
| 15. | Раскройте последовательность автоматизированного проектирования тихоходного вала двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. | ОК1 31 32 33 ОК1 У1 У2 У3 ОК1 В1 В2 В3 ПК 15 31 32 33 ПК 15 У1 У2 У3 ПК 15 В1 В2 В3 ПК 16 31 32 33 ПК 16 У1 У2 У3 ПК 16 В1 В2 В3 |
| 16. | Раскройте последовательность автоматизированного проектирования крышек подшипниковых узлов. | ОК1 31 32 33 ОК1 У1 У2 У3 ОК1 В1 В2 В3 ПК 15 31 32 33 ПК 15 У1 У2 У3 ПК 15 В1 В2 В3 ПК 16 31 32 33 ПК 16 У1 У2 У3 ПК 16 В1 В2 В3 |
| 17. | Охарактеризуйте типовые конструкции крышек смотровых люков. | ОК1 33 ОК1 У1 ОК1 В1 ПК 15 В1 ПК 16 У1 У2 У3 ПК 16 В1 В2 В3 |
| 18. | Раскройте последовательность автоматизированного проектирования крышки смотрового люка двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. | ОК1 31 32 33 ОК1 У1 У2 У3 ОК1 В1 В2 В3 ПК 15 31 32 33 ПК 15 У1 У2 У3 ПК 15 В1 В2 В3 ПК 16 31 32 33 ПК 16 У1 У2 У3 ПК 16 В1 В2 В3 |
| 19. | Раскройте последовательность автоматизированного проектирования электронной сборочной единицы подшипникового узла быстроходного вала двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. | ОК1 31 32 33 ОК1 У1 У2 У3 ОК1 В1 В2 В3 ПК 15 31 32 33 ПК 15 У1 У2 У3 ПК 15 В1 В2 В3 ПК 16 31 32 33 ПК 16 У1 У2 У3 ПК 16 В1 В2 В3 |
| 20. | Раскройте последовательность автоматизированного проектирования электронной сборочной единицы подшипникового узла промежуточного вала двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. | ОК1 31 32 33 ОК1 У1 У2 У3 ОК1 В1 В2 В3 ПК 15 31 32 33 ПК 15 У1 У2 У3 ПК 15 В1 В2 В3 ПК 16 31 32 33 ПК 16 У1 У2 У3 ПК 16 В1 В2 В3 |
| 21. | Охарактеризуйте особенность автоматизированного проектирования электронной сборочной единицы подшипникового узла промежуточного вала двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. | ОК1 31 32 33 ОК1 У1 У2 У3 ОК1 В1 В2 В3 ПК 15 31 32 33 ПК 15 У1 У2 У3 ПК 15 В1 В2 В3 ПК 16 31 32 33 |

| | | |
|-----|---|--|
| | | ПК 16 У1 У2 У3 ПК 16 В1 В2 В3 |
| 22. | Раскройте последовательность автоматизированного проектирования электронной сборочной единицы подшипникового узла тихоходного вала двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. | ОК1 З1 З2 З3 ОК1 У1 У2 У3 ОК1 В1 В2 В3 ПК 15 З1 З2 З3 ПК 15 У1 У2 У3 ПК 15 В1 В2 В3 ПК 16 З1 З2 З3 ПК 16 У1 У2 У3 ПК 16 В1 В2 В3 |
| 23. | Охарактеризуйте особенность автоматизированного проектирования электронной сборочной единицы подшипникового узла тихоходного вала двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. | ОК1 З1 З2 З3 ОК1 У1 У2 У3 ОК1 В1 В2 В3 ПК 15 З1 З2 З3 ПК 15 У1 У2 У3 ПК 15 В1 В2 В3 ПК 16 З1 З2 З3 ПК 16 У1 У2 У3 ПК 16 В1 В2 В3 |
| 24. | Раскройте последовательность автоматизированного проектирования электронной сборочной двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. | ОК1 З1 З2 З3 ОК1 У1 У2 У3 ОК1 В1 В2 В3 ПК 15 З1 З2 З3 ПК 15 У1 У2 У3 ПК 15 В1 В2 В3 ПК 16 З1 З2 З3 ПК 16 У1 У2 У3 ПК 16 В1 В2 В3 |
| 25. | Охарактеризуйте особенность автоматизированного проектирования электронной сборочной двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора. | ОК1 З1 З2 З3 ОК1 У1 У2 У3 ОК1 В1 В2 В3 ПК 15 З1 З2 З3 ПК 15 У1 У2 У3 ПК 15 В1 В2 В3 ПК 16 З1 З2 З3 ПК 16 У1 У2 У3 ПК 16 В1 В2 В3 |

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

«зачтено» – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«зачтено» - оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«зачтено» - оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.