

Филиал СамГУПС в г. Саратове

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала
СамГУПС в г. Саратове
_____/Чирикова Л.И./
« 28 » августа 2020 г.

Б1.В.04

Автоматизированные технологии проектирования узлов и деталей вагонов

рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---------------------------|---|
| Кафедра | Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины |
| Направление подготовки | 23.05.03 Подвижной состав железных дорог |
| Специализация | Грузовые вагоны |
| Квалификация | Инженер путей сообщения |
| Форма обучения | Заочная |
| Объем дисциплины | 3 ЗЕТ |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--|--|--|--|--|--|------|------|--|--|--|--|------|------|
| Практические | | | | | | | 8 | 8 | | | | | 8 | 8 |
| Консультации | | | | | | | | | | | | | | |
| Инд. работа | | | | | | | | | | | | | | |
| Контроль | | | | | | | 3,75 | 3,75 | | | | | 3,75 | 3,75 |
| Сам. Работа | | | | | | | 91,6 | 91,6 | | | | | 91,6 | 91,6 |
| Итого | | | | | | | 108 | 108 | | | | | 108 | 108 |

3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося

| Форма контроля | Семестр (офо)/ курс(зфо) | Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося | |
|--------------------|--------------------------|--|--------------------------------------|
| | | Вид работы | Нормы времени, час |
| Экзамен | | Подготовка к лекциям | 0,5 часа на 1 час аудиторных занятий |
| | | Подготовка к практическим/ лабораторным занятиям | 1 час на 1 час аудиторных занятий |
| Зачет с оценкой | 4 | Подготовка к зачету | 4 часов (офо) |
| Курсовой | | Выполнение курсового проекта | 72 часа |
| Курсовая | | Выполнение курсовой работы | 36 часов |
| Контрольная работа | 4 | Выполнение контрольной работы | 9 часов |
| РГР | | Выполнение РГР | 18 часов |
| Реферат/эссе | | Выполнение реферата/эссе | 9 часов |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

| Код занятия | Наименование разделов и тем | Вид занятия | Семестр / курс | К-во ак. часов | Компетенции | Литература | Часы в интерактивной форме | |
|--|---|-------------|----------------|----------------|-------------|--|----------------------------|---------------|
| | | | | | | | К-во ак. часов | Форма занятия |
| Раздел 1. Основные сведения о системах автоматизированного проектирования | | | | | | | | |
| 1.1 | Методы твердотельного проектирования деталей с учетом специфики изготовления. Классификация систем автоматизированного проектирования (САПР). Принципы гибридного параметрического моделирования деталей и узлов. | Лек | 4 | 1 | ПКС-7 | Л1.1 Л1.2 Э1 | | |
| 1.2 | Создание чертежей деталей в системах автоматизированного проектирования | Пр | 4 | 1 | ПКС-7 | Л1.3, Л2.1, Э2-Э5, М1 | | |
| 1.3 | Методы построения эскизов деталей и узлов в различных САПР | Лек | 4 | 1 | ПКС-7 | Л1.1 Л1.2 Э1 | | |
| 1.4 | Основные принципы работы и их различие в системах автоматизированного проектирования AutoCAD и SolidWorks. / | Лек | 4 | 1 | ПКС-7 | Л1.1 Л1.2 Э1 | | |
| 1.5 | Основные принципы создания конструкторской документации и их различие в системах автоматизированного проектирования AutoCAD и SolidWorks. | Ср | 4 | 6 | ПКС-7 | Л1.1 Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Э1-Э5 | | |
| 1.6 | Построение эскиза детали в Solid Works. Использование | Ср | 4 | 8 | ПКС-7 | Л1.1 Л1.2, Л1.3, Л2.1, | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|-----|---|-----|-------|--|--|--|
| | зеркального отображения объектов и массивов в Solid Works. | | | | | Л2.2 Э1-Э5 | | |
| Раздел 2. Методы твердотельного моделирования | | | | | | | | |
| 2.1 | Трехмерное и твердотельное проектирование деталей и узлов | Пр | 4 | 1 | ПКС-7 | Л1.3, Л2.1, Э2-Э5, М1 | | |
| 2.2 | Работа с большими сборками. Оценка динамических зазоров, анализ размерных цепей, оптимизация размеров сложных сборок. | Ср | 4 | 6 | ПКС-7 | Л1.1 Л1.2 ,Л1.3, Л2.1, Л2.2 Э1-Э5 | | |
| 2.3 | Преобразования эскиза детали в твердотельную модель. Метод выдавливания. Метод вращения | Ср | 4 | 7,6 | ПКС-7 | Л1.1 Л1.2 ,Л1.3, Л2.1, Л2.2, Э1-Э5 | | |
| 2.4 | Создание моделей сложной формы. Метод вырезания | Ср | 4 | 6 | ПКС-7 | Л1.1 Л1.2 ,Л1.3, Л2.1, Л2.2, Э1-Э5 | | |
| 2.5 | Создание конструкторской документации на сборочную единицу. Составление спецификации | Ср | 4 | 6 | ПКС-7 | Л1.1 Л1.2 ,Л1.3, Л2.1, Л2.2, Э1-Э5 | | |
| 2.6 | Оформление сборочного чертежа (штриховка, нанесение размеров, текст, создание видов, разрезов, спецификации). | Ср | 4 | 8 | ПКС-7 | Л1.1 Л1.2 ,Л1.3, Л2.1, Л2.2, Э1-Э5 | | |
| Раздел 3. Прочностной и тепловой анализ твердотельных моделей | | | | | | | | |
| 3.1 | Расчеты на статическую прочность твердотельной модели, экспресс-анализ проектируемых изделий / | Лек | 4 | 1 | ПКС-7 | Л1.1 Э1 Э2 | | |
| 3.2 | Анализ устойчивости тонкостенных оболочек. Расчеты на усталостную прочность. | Ср | 4 | 8 | ПКС-7 | Л1.1 Л1.2 ,Л1.3, Л2.1, Л2.2, Э1-Э5 | | |
| 3.3 | Тепловые расчеты твердотельной модели. Корректировка прочностных расчетов с учетом распределения температуры. | Ср | 4 | 8 | ПКС-7 | Л1.1 Л1.2 ,Л1.3, Л2.1, Л2.2, Э1-Э5 | | |
| 3.4 | Расчеты на статическую прочность вагона в SolidWorks Simulation | Пр | 4 | 2 | ПКС-7 | Л1.3, Л2.1, Э2-Э5, М1 | | |
| 3.5 | Расчеты на усталостную прочность вагона в SolidWorks Simulation | Пр | 4 | 2 | ПКС-7 | Л1.3, Л2.1, Э2-Э5, М1 | | |
| 3.6 | Тепловые расчеты вагонов в SolidWorks Simulation | Пр | 4 | 2 | ПКС-7 | Л1.3, Л2.1, Э2-Э5, М1 | | |
| Раздел 4. Итоговая аттестация дисциплины | | | | | | | | |
| 4.1 | Подготовка к лекциям | Ср | 4 | 2 | ПКС-7 | Л1.1 Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Э1-Э5 | | |
| 4.2 | Подготовка к практическим занятиям | Ср | 4 | 8 | ПКС-7 | Л1.3, Л2.1, Э2-Э5, М1 | | |

| | | | | | | | | |
|-----|-------------------------------|----|---|---|-------|----------------------------|--|--|
| 4.3 | Выполнение контрольной работы | Ср | 4 | 9 | ПКС-7 | Л1.1-Л1.3, Л2.1, Э2-Э5, М2 | | |
| 4.4 | Подготовка к зачету | Ср | 4 | 9 | ПКС-7 | Л1.1-Л1.3, Л2.1, Э2-Э5 | | |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Основными этапами формирования компетенций в рамках дисциплин выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем учебных занятий), которые отражены в разделе 4.

Матрица оценки результатов обучения по дисциплине

| Код компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели оценивания компетенций) | Оценочные средства/формы контроля | | | |
|-----------------|---|-----------------------------------|-----------------------------|--------------|-----------------|
| | | Отчет по практическим работам | Отчет по контрольной работе | Тестирование | Зачет с оценкой |
| ПКС-7 | знает | | | + | + |
| | умеет | + | + | | + |
| | владеет | + | + | | + |

5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для тестовых заданий используется следующая универсальная шкала оценок.

«Отлично» (5 баллов) - высокий уровень компетенции – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 100 – 90% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Хорошо» (4 балла) - продвинутый уровень компетенции – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89 – 80% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Удовлетворительно» (3 балла) - базовый уровень компетенции – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 79 – 60% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Неудовлетворительно» (0, 1, 2 балла) – компетенция не сформирована - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 60% от общего объема заданных тестовых вопросов.

Для оценивания практических работ используется универсальная шкала.

Оценка «отлично» (5 баллов) - высокий уровень компетенции ставится в том случае, если обучаемый:

- а) выполнил лабораторную работу или практическое занятие в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения работ;
- б) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для работы необходимое программное обеспечение, все работы провел в условиях, обеспечивающих получение требуемых результатов;
- в) в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы и рисунки, сделал выводы;
- г) соблюдал требования безопасности труда и правила поведения в компьютерном классе.

Оценка «хорошо» (4 балла) - продвинутый уровень компетенции ставится в том случае, если выполнены требования к оценке «отлично», но:

- а) работа проводилась не в той последовательности, которая рекомендовалась в методических указаниях, и заняла больше времени, чем предусматривалось планом занятия;
- б) или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки, не влияющей на конечные выводы, и одного недочета.

Оценка «удовлетворительно» (3 балла) - базовый уровень компетенции ставится, если: работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, или если в ходе проектирования объектов СУБД были допущены следующие ошибки:

- а) проектирование проводилось нерациональным способом, что привело к получению результатов за большее время;
- б), или в отчете были допущены в общей сложности не более двух негрубых ошибок (в записях, таблицах, рисунках), не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на качество выполнения,
- в) или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

Оценка «неудовлетворительно» (0, 1, 2 балла) – компетенция не сформирована ставится в том случае, если:

- а) работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов,
- б) или компьютерное проектирование объектов СУБД производилось неправильно,
- в) или в ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3»,
- г) когда обучаемый не соблюдал требований безопасности труда и правила поведения в компьютерном классе.

Виды ошибок:

- грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, приемов работы; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания;
- негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; неправильное применение терминов; нерациональный выбор хода проектирования объектов СУБД.
- недочеты: нерациональные приемы работы на компьютере, увеличившие время работы, но не исказившие полученный результат; отдельные погрешности в формулировке выводов по результатам проектирования объектов СУБД; некачественное

выполнение рисунков в отчете.

Критерии формирования оценок по выполнению контрольных работ

«Отлично» (5 баллов) – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо» (4 балла) – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной ошибки и одного недочета, или не более трех недочетов.

«Удовлетворительно» (3 балла) – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Критерии формирования оценок по зачету с оценкой

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляется конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контрольная работа студента заключается в изучении приложения для конкретного АРМ, заданного преподавателем, и написании отчета со следующими обязательными разделами:

- введение;

- описание объектов заданного варианта АРМа вагонного депо, включающее описание системы меню рассматриваемого АРМа, описание форм и отчетов для ввода - вывода данных, описание запросов и таблиц;

- описание связей таблиц;

- заключение;

- список использованных источников.

Во введение описывается назначение и возможности для проектирования базы данных вагонного депо, при этом используются материалы лекционного курса.

В разделе “Описание объектов АРМа вагонного депо” описываются система меню заданного варианта, формы или отчеты.

В подразделе «Описание меню АРМа» приводится схема меню АРМа заданного варианта с описанием всех пунктов меню с указанием их назначения.

В подразделе “Описание форм и отчетов” описываются для приложения заданного варианта экранные формы ввода - вывода информации, разработанные с помощью СУБД Access 2007. Приводятся инструкции пользователю АРМа по работе с данными формами.

В подразделе “Описание запросов и таблиц” описываются запросы и таблицы базы данных АРМа заданного варианта, приводится структура таблиц. Запросы, если они есть в базе данных, описываются в построителе запросов Access 2007.

В разделе “Описание связей таблиц” приводится схема таблиц с установленными между ними связями, указываются родительские и дочерние таблицы и ключевые поля этих таблиц.

В “Заключении” описываются возможности АРМа заданного варианта для повышения качества ремонта в депо.

Варианты заданий приведены в таблице 1. Номер варианта определяется по двум последним числам зачетки, если две последние цифры зачетки представляют собой число, большее номера последнего варианта, то из него необходимо вычесть номер последнего варианта столько раз, сколько потребуется, чтобы остаток был меньше или равен вычитаемого.

Примеры тестовых заданий для текущего контроля.

Тесты составлены отдельно по каждому модулю (разделу), а также составлен итоговый тест по всему курсу, в котором случайным образом отбираются по пять вопросов из пяти модулей (разделов) курса. Тесты составлены в виде вопроса и четырех вариантов ответа, один из которых является правильным, например:

1. К какому этапу проектирования относится математическая модель, полученная в результате перехода от электрической схемы к графу?

(1) +к внешнему проектированию

(2) к внутреннему проектированию

2. К какому виду информации относятся математические модели, полученные в результате решения задач синтеза топологии?

(1) +базовая информация

- (2) -руководящая информация
 - (3) -справочная информация
3. Какая модель строится в результате применения принципа "чёрного ящика"?
- (1) +технологическая модель
 - (2) -физико - топологическая модель
 - (3) -неориентированный граф
4. К каким парам относятся показатели исходного сырья?
- (1)+ входным параметрам
 - (2)- выходным параметрам
 - (3) -неконтролируемым параметрам
 - (4) -управляющим воздействиям

Вопросы к зачету.

Контрольные вопросы распределяются по билетам для зачета в случайном порядке с учетом определенного лимита – не более трех вопросов в билете. Перераспределение контрольных вопросов к зачету по билетам производится не реже 1 раз в год.

- 1) Понятие о процессе управления: алгоритм функционирования и алгоритм управления.
- 2) Типовые входные воздействия.
- 3) Функциональную структуру системы автоматического управления.
- 4) Классификацию автоматических систем по характеру алгоритма управления.
- 5) Классификацию автоматических систем по характеру алгоритма функционирования.
- 6) Классификацию автоматических систем по самоприспособливанию.
- 7) Классификацию автоматических систем по типу оператора системы.
- 8) Классификацию автоматических систем по характеру их действия.
- 9) Статические характеристики автоматических систем и законы управления.
- 10) Абсолютное и относительное значения статической ошибки.
- 11) Законы управления автоматическими системами.
- 12) Методы определения состояния типовых объектов: случайный процесс, нагрузку, случайную величину.
- 13) Управляемые объекты систем автоматизации: двигатели, генераторы.
- 14) Тепловые управляемые объекты.
- 15) Гидравлические управляемые объекты.
- 16) Пневматические управляемые объекты.
- 17) Динамические характеристики автоматической системы.
- 18) Типовые динамические звенья.
- 19) Устойчивость систем автоматического управления.
- 20) Качество систем автоматического управления.
- 21) Структуру технологического процесса автоматизированного производства.
- 22) Виды производительности автоматического оборудования.
- 23) Системы автоматического управления технологическим оборудованием.
- 24) Системы управления отдельными циклами машин.
- 25) Основы проектирования автоматического оборудования.
- 26) Выбор принципиальной схемы автомата или автоматической линии.
- 27) Методы построения схем автоматических систем.
- 28) Автоматическое оборудование с жестким (неперепрограммируемым) управлением.
- 29) Автоматическое оборудование с гибким (перепрограммируемым) управлением.
- 30) Автоматы и их характерные узлы.
- 31) Типы приводов автоматов.
- 32) Классификацию по способу осуществления рабочей подачи.
- 33) Загрузочные устройства автоматов.
- 34) Механизмы изменения положения изделий.
- 35) Классификацию автоматических линий по типу встроенных станков.
- 36) Классификацию автоматических линий по способу компоновки станков.
- 37) Транспортные устройства автоматических (комплексно-механизированных) линий.
- 38) Грузоведущий тяговый конвейер с технологическими тележками.
- 39) Манипуляторы: классификацию, назначение.
- 40) Промышленные роботы: классификацию, назначение.
- 41) Роботизированные технологические комплексы.
- 42) Автоматизацию обмывки, очистки вагонов и их узлов.
- 43) Автоматизация окраски и сушки вагонов и их узлов.
- 44) Автоматизацию процессов технического обслуживания вагонов.
- 45) Автоматизацию технологических процессов ремонтно-сборочных работ.
- 46) Автоматизацию поточно-конвейерных линий ремонта вагонов.
- 47) Автоматизацию ремонта тележек.
- 48) Автоматизацию ремонта автосцепного оборудования.
- 49) Автоматизацию процессов ремонта колесных пар и буксовых узлов.
- 50) Надежность систем автоматического управления..

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Лекционный курс оценивается по наличию конспекта лекций и письменных ответов на вопросы, приводимых после лекций; в случае самостоятельного изучения обучающимся лекции по ней задается один вопрос для получения устного ответа. При правильных ответах знание обучающегося оценивается положительно; в случае неточного ответа задается один дополнительный вопрос по этой же теме; в случаях неправильных ответов обучающемуся предлагается повторить изучение материала и вновь ответить на эти же вопросы.

Тесты составлены в виде вопроса и варианты ответа, один из которых является правильным; тесты оцениваются положительно при 60 и более процентов правильных ответов (оценка "зачет"), в противном случае оцениваются отрицательно (оценка "незачет"). Тесты составлены отдельно по каждой теме лекции, а также составлен итоговый тест по всему курсу, в котором случайным образом отбираются по пять вопросов из пяти разделов курса.

Отчет обучающегося по практическим работам заключается в проверке созданного файла и ответах обучающегося на вопросы: как создавались объекты САПР? При правильных ответах умение обучающегося оценивается положительно; в случае неточного ответа задается один дополнительный вопрос по этой же теме; в случаях неправильных ответов обучающемуся предлагается повторить изучение методических указаний для выполнения лабораторных работ и вновь ответить на эти же вопросы.

К зачету допускаются обучающиеся, отчитавшиеся по лабораторным работам, сдавшие письменные отчеты по этим работам, прошедшие собеседование по лекционному курсу и прошедшие итоговое тестирование с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – не менее 60% от общего объема заданных тестовых вопросов. При балльной оценке лабораторных работ и практических занятий для допуска к зачету необходимо получить в баллах оценки "3" или более по каждому виду работ. Ответы на зачете оцениваются положительно (оценка "зачет") при правильных ответах на три вопроса; в случае неточного ответа задается один дополнительный вопрос по этой же теме (максимальное количество дополнительных вопросов равно трем); в случаях неправильных ответов на 50% и более вопросов (основных и дополнительных) обучающийся получает оценку "незачет". В зависимости от итогов собеседования зачет может быть заменен на итоговое тестирование.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Кол-во |
|-------|--|--|--|--------------|
| Л1.1 | Правдин, Н.В. [и др.] | Техника и технология автоматизированного проектирования железнодорожных станций и узлов (практика применения и перспективы): учеб. пособие | Москва: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2014. – 400 с. | ЭБ «УМЦ ЖДТ» |
| Л1.2 | Майба, И.А. | Компьютерные технологии проектирования транспортных машин и сооружений: учеб. пособие | Москва: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2014. – 120 с. | ЭБ «УМЦ ЖДТ» |
| Л 1.3 | Н.В. Правдин, А.К. Головнич, Ю.И. Ефименко; под ред. Н.В. Правдина и С.П. Вакуленко. | Железнодорожные станции и узлы (задачи, примеры, расчеты): учеб. пособие | Москва: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2015. – 649 с. | ЭБ «УМЦ ЖДТ» |

6.1.2 Дополнительная литература

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, год | Кол-во |
|------|--|--|--|--------------|
| Л2.1 | Котуранов, В.Н. [и др.] | Вагоны. Основы конструирования и экспертизы технических решений: Учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта / В.Н. Котуранов ; под ред. В.Н. Котуранова. – | Москва: Издательство "Маршрут", 2005. – 490 с | ЭБ «УМЦ ЖДТ» |
| Л2.2 | Матвеев, С.И., С.И. Коугия, В.Я. Цветков | Геоинформационные системы и технологии на железнодорожном транспорте: Учебное пособие для студентов вузов ж.-д. транспорта | Москва: Издательство УМК МПС России, 2002. – 288 с | ЭБ «УМЦ ЖДТ» |

6.2 Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Кол-во |
|------------|-----------------------------|--|--------------------------------|-----------------|
| М 1 | составитель: А.Н. Балалаев. | Автоматизированные технологии проектирования деталей и узлов: методические указания к выполнению практических работ для обучающихся по специальности 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог» очной и заочной форм обучения (4080) | Самара: СамГУПС, 2016. – 27 с. | В лок сети вуза |
| М2 | А.Н. Балалаев | Автоматизированные технологии проектирования деталей и узлов: методические указания к выполнению контрольной работы для | Самара: СамГУПС, 2019.- 16 с. | В лок сети вуза |

| | | |
|--|--|---|
| | обучающихся по специальности 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог» очной и заочной форм обучения. (4775) | |
| 6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" | | |
| | Наименование ресурса | Эл.адрес |
| Э1 | ГОСТ 23501.101-87 «Системы автоматизированного проектирования. Основные положения» | http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=140533 |
| Э2 | frund — Комплекс моделирования динамики систем твердых и упругих тел | http://frund.vstu.ru |
| Э3 | Сайт компании АСКОН. [Электронный ресурс]: | http://machinery.ascon.ru/solutions/ |
| Э4 | Сайт компании ЗАО «Топ системы». [Электронный ресурс]: | http://www.tflex.ru/ |
| Э5 | Универсальный механизм: динамика машин и механизмов, динамика автомобилей и железнодорожных экипажей, прикладная механика, кинематика, обратная кинематика | http://www.umlab.ru/index_rus.htm |
| 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | |
| <p>Работы по подготовке к лекциям выполняются обучающимися с использованием в основном конспекта лекций, так как в них содержатся сведения, собранные из множества источников. Дополнительно можно использовать материалы научной электронной библиотеки www.e-library.ru. Самостоятельная работа над темами лекций заключается в предварительном прочтении конспекта лекции, а после проведения аудиторных занятий – повторном прочтении конспекта лекции с разбором контрольных вопросов, приведенных в электронном конспекте лекции.</p> <p>Работа по подготовке к практической работе должна выполняться обучающимися с использованием методических указаний к практическим занятиям по дисциплине «Автоматизированные технологии проектирования узлов и деталей». Кроме того, необходимо иметь компьютер с установленной системой трехмерного моделирования Solid-Works и КОМПАС 3D или AutoCAD, программных комплексов CAD/ CAE/CAE-систем.</p> <p>Подготовка к тестированию и зачету проводится путем подготовки ответов на контрольные вопросы, приведенные в конспекте лекций</p> | | |
| 8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) | | |
| <p>Выполнение индивидуального задания практического занятия и лабораторных работ проводится обучающимися в программе Solid-Works и КОМПАС 3D, программных комплексов CAD/ CAE/CAE-систем. Подготовка к лекциям осуществляется с использованием информационного ресурса СамГУПС "Дистанционное обучение" (http://do.samgups.ru/moodle/enrol/index.php?id=381). Тестирование осуществляется на странице сайта СамГУПС "Дистанционное обучение" (http://do.samgups.ru/moodle/mod/quiz/view.php?id=10497). Лекции на аудиторных занятиях сопровождаются демонстрацией рисунков с помощью кинопроектора.</p> | | |
| 8.1 Перечень программного обеспечения | | |
| 8.1.1 | КОМПАС | |
| 8.2 Перечень информационных справочных систем | | |
| 8.2.1 | «Лань» - электронно-библиотечная система. Режим доступа: http://e.lanbook.com/ | |
| 8.2.2 | Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Режим доступа: http://window.edu.ru | |
| 8.2.3 | ЭБС BOOK.RU. Режим доступа: https://www.book.ru/ | |
| 8.2.4 | ЭБ «УМЦ ЖДТ» режим доступа: https://umczt.ru/books/ | |
| 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) | | |
| Лекционная аудитория с кинопроектором и экраном. Компьютерный класс сервером, принтером, сканером, кинопроектором и экраном используется для проведения практических занятий и лабораторных работ. | | |