

УТВЕРЖДЕНА
 решением ученого совета СамГУПС
 (протокол от 27 марта 2019 г. №50)

Автоматизированные технологии проектирования узлов и деталей вагонов рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Вагоны
Учебный план	23.05.03-19-1-ПСЖДгв.pli.plx 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ Грузовые вагоны
Квалификация	инженер путей сообщения
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	54
самостоятельная работа	53,75

Виды контроля в семестрах:
 зачеты с оценкой 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	17,7			
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Контактные часы на	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54,25	54,25	54,25	54,25
Сам. работа	53,75	53,75	53,75	53,75
Итого	108	108	108	108

23.05.03-10-1-(КЭСДв)ри

Программу составил(и):

Профессор, д.т.н Балалаев А.Н. 

Рецензент(ы):

Доцент кафедры ЭТ, к.т.н., доцент Тычков А.С. 

Рабочая программа дисциплины

Автоматизированные технологии проектирования узлов и деталей вагонов

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог (приказ Минобрнауки РФ от 27.03.2018г. № 215)

составлена на основании учебного плана:

Специальность 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, специализация Грузовые вагоны, утвержденного ученым советом вуза от 27.03.2019 г. протокол № 50

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Вагоны

Протокол от 12.02.2019 г. № 7

Срок действия программы: 2019-2023 у.г.

И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент

Коркина С.В. 

И.о. зав. выпускающей кафедрой, к.т.н., доцент



Коркина С.В.

12 02 2019 г.

Регистрационный №

РП-ПС-02/53

Дата регистрации

03.04.2019

ЛИСТ
актуализации рабочей программы
по дисциплине «Автоматизированные технологии проектирования узлов и
деталей вагонов»

В связи с обновлением литературы в библиотеке СамГУПС в рабочую программу дисциплины вносятся следующие дополнения и изменения:

Разделы «Основная литература», «Дополнительная литература» читать в следующей редакции:

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
Л1.1	Муромцев Д.Ю., Тюрин И.В.	Математическое обеспечение САПР: Учебник	Издательство "Лань", 2014	1 электронное издание	https://e.lanbook.com/book/4219 <u>2</u>
6.1.2. Дополнительная литература					
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
Л2.1	Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е.И. Шибанова	Инженерная графика: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2016	1 Электронное издание	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=74681

Раздел «Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем» читать в следующей редакции

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
Microsoft Office	
Программный продукт SolidWorks 2012	
ACAD 2000 RU	

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
1. Автоматизированная система поиска информации по железнодорожному транспорту АСПИЖТ	
2. Справочная правовая система "Консультант Плюс"	
3. Нормативно-техническая документация ОАО «РЖД» (http://doc.rzd.ru/)	
4. База данных совета по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества - www.sovetgt.ru	

И.о. зав.кафедрой «Вагоны» _____  С.В. Коркина

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у обучающихся компетенций в области разработки конструкторских решений при проектировании подвижного состава (вагонов) и технологического оборудования для его производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта с использованием систем автоматизированного проектирования, а также в области проведения исследовательских работ с использованием современных информационных технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.04
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Детали машин и основы конструирования
2.1.2	Математическое моделирование систем и процессов
2.1.3	Начертательная геометрия и компьютерная графика
2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Конструирование и расчет вагонов
2.2.2	Динамика и прочность вагонов
2.2.3	Производственная практика, научно-исследовательская работа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-7: Способен разрабатывать конструкторские решения при проектировании подвижного состава (вагонов), технологического оборудования и проведении исследовательских работ с использованием современных информационных технологий	

Индикатор	ПКС-7.5. Знает методы разработки конструкторской документации, проектов машин, проведения расчетов прочности и устойчивости при различных видах нагружения с использованием информационных технологий и компьютерных программ.
Индикатор	ПКС-7.6. Умеет выполнять моделирование конструкций вагонов и их узлов, проводить расчеты на статическую и усталостную прочность с использованием компьютерных программ.
Индикатор	ПКС-7.7. Владеет навыками оптимизации конструкций при проектировании вагонов и их узлов с использованием программ автоматизированного проектирования.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	методы инженерного анализа конструкций вагонов и их узлов с помощью систем автоматизированного проектирования
3.2 Уметь:	
3.2.1	строить твердотельные модели конструкций вагонов и их узлов, применять гибридное параметрическое моделирование, проектировать детали, сборки и изделия с учетом специфики изготовления, проводить расчеты на прочность
3.3 Владеть:	
3.3.1	владеть методами анализа и оптимизации проектируемых конструкций вагонов и их узлов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	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/	7	2	ПКС-7	Л1.1Л2.1	0	
1.2	Подготовка к лекции №1 /Ср/	7	1	ПКС-7	Л1.1Л2.1	0	

1.3	Создание чертежей деталей в системах автоматизированного проектирования /Лек/	7	2	ПКС-7	Л1.1Л2.1	0	
1.4	Подготовка к лекции №2 /Ср/	7	1	ПКС-7	Л1.1Л2.1	0	
1.5	Методы построения эскизов деталей и узлов в различных САПР /Лек/	7	2	ПКС-7	Л1.1Л2.1	0	
1.6	Подготовка к лекции №3 /Ср/	7	1	ПКС-7	Л1.1Л2.1	0	
1.7	Основные принципы работы и их различие в системах автоматизированного проектирования AutoCAD и SolidWorks. /Пр/	7	4	ПКС-7	Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.8	Подготовка к практическому занятию №1. /Ср/	7	4	ПКС-7	Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.9	Основные принципы создания конструкторской документации и их различие в системах автоматизированного проектирования AutoCAD и SolidWorks. /Пр/	7	4	ПКС-7	Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.10	Подготовка к практическому занятию №2. /Ср/	7	4	ПКС-7	Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.11	Построение эскиза детали в Solid Works. Использование зеркального отображения объектов и массивов в Solid Works. /Пр/	7	4	ПКС-7	Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.12	Подготовка к практическому занятию №3. /Ср/	7	4	ПКС-7	Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 2. Методы твердотельного моделирования						
2.1	Трехмерное и твердотельное проектирование деталей и узлов /Лек/	7	2	ПКС-7	Л1.1Л2.1	0	
2.2	Подготовка к лекции №4. /Ср/	7	1	ПКС-7	Л1.1Л2.1	0	
2.3	Работа с большими сборками. Оценка динамических зазоров, анализ размерных цепей, оптимизация размеров сложных сборок. /Лек/	7	2	ПКС-7	Л1.1Л2.1	0	
2.4	Подготовка к лекции №5. /Ср/	7	1	ПКС-7	Л1.1Л2.1	0	
2.5	Преобразования эскиза детали в твердотельную модель. Метод выдавливания. Метод вращения. /Пр/	7	4	ПКС-7	Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
2.6	Подготовка к практическому занятию №4. /Ср/	7	4	ПКС-7	Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
2.7	Создание моделей сложной формы. Метод вырезания. /Пр/	7	4	ПКС-7	Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
2.8	Подготовка к практическому занятию №5. /Ср/	7	4	ПКС-7	Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
2.9	Создание конструкторской документации на сборочную единицу. Составление спецификации. /Лек/	7	2	ПКС-7	Л1.1Л2.1	0	
2.10	Подготовка к лекции №6. /Ср/	7	1	ПКС-7	Л1.1Л2.1	0	
2.11	Оформление сборочного чертежа (штриховка, нанесение размеров, текст, создание видов, разрезов, спецификации). /Пр/	7	4	ПКС-7	Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
2.12	Подготовка к практическому занятию №6. /Ср/	7	4	ПКС-7	Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 3. Прочностной и тепловой анализ твердотельных моделей						
3.1	Расчеты на статическую прочность твердотельной модели, экспресс-анализ проектируемых изделий /Лек/	7	2	ПКС-7	Л1.1Л2.1	0	
3.2	Подготовка к лекции №7. /Ср/	7	1	ПКС-7	Л1.1Л2.1	0	

3.3	Анализ устойчивости тонкостенных оболочек. Расчеты на усталостную прочность. /Лек/	7	2	ПКС-7	Л1.1Л2.1	0	
3.4	Подготовка к лекции №8. /Ср/	7	1	ПКС-7	Л1.1Л2.1	0	
3.5	Тепловые расчеты твердотельной модели. Корректировка прочностных расчетов с учетом распределения температуры. /Лек/	7	2	ПКС-7	Л1.1Л2.1	0	
3.6	Подготовка к лекции №9. /Ср/	7	1	ПКС-7	Л1.1Л2.1	0	
3.7	Расчеты на статическую прочность вагона в SolidWorks Simulation /Пр/	7	4	ПКС-7	Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
3.8	Подготовка к практическому занятию №7. /Ср/	7	4	ПКС-7	Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
3.9	Расчеты на усталостную прочность вагона в SolidWorks Simulation. /Пр/	7	4	ПКС-7	Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
3.10	Подготовка к практическому занятию №8. /Ср/	7	4	ПКС-7	Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
3.11	Тепловые расчеты вагонов в SolidWorks Simulation. /Пр/	7	4	ПКС-7	Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
3.12	Подготовка к практическому занятию №9. /Ср/	7	4	ПКС-7	Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
3.13	Подготовка к тестированию и зачету /Ср/	7	8,75	ПКС-7	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 4. Контактные часы на аттестацию						
4.1	Зачет /К/	7	0,25		Л2.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Структура и содержание ФОС

Фонд оценочных средств включает показатели и критерии оценивания компетенций, типовые контрольные задания для оценки знаний, умений и навыков, а также процедуры их оценивания.

5.2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Индикатор компетенции ПКС-7.5 оценивается при собеседовании после изучения обучающимися лекционного курса (перед тестированием или зачетом) путем проверки конспектов лекций и опрашивания по контрольным вопросам, приведенным после этих лекций, причем, по каждой лекции задается один вопрос. Кроме того, этот Индикатор оценивается при тестировании (оценка считается положительной при 60 и более процентов правильных ответов) и (или) правильных ответах на зачете.

Индикатор компетенции ПКС-7.6 оценивается в ходе защиты отчетов по практическим занятиям, при которой задаются вопросы, выявляющие сформированность практических навыков. Индикатор компетенции ПКС-7.7 оценивается в ходе защиты отчетов по лабораторным работам, при которой задаются вопросы, выявляющие сформированность опыта владения изученными методами обеспечения информационной поддержки технологическим процессам производства или ремонта подвижного состава.

Для оценивания практических и лабораторных работ также 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.

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 САПР производились 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 САПР.
- недочеты: нерациональные приемы работы на компьютере, увеличившие время работы, но не искажившие полученный результат; отдельные погрешности в формулировке выводов по результатам проектирования объектов САПР; некачественное выполнение рисунков в отчете.

Ответы на зачете оцениваются по дихотомической шкале следующим образом. 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".

5.3. Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

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:

Вопрос 11: Что такое «легкая САПР»?

Варианты ответов:

- А) «легкая САПР» позволяет производить двумерные и трехмерные чертежи деталей и узлов с целью получения конструкторской документации
- Б) «легкая САПР» позволяет сравнивать по массовым характеристикам детали из различных материалов
- В) «легкая САПР» позволяет проектировать летательные аппараты
- Г) «легкая САПР» позволяет производить автоматизированное проектирование значительно легче остальных САПР

Вопросы к зачету

1. Методы твердотельного проектирования деталей с учетом специфики изготовления (листовой материал).
2. Методы твердотельного проектирования деталей с учетом специфики изготовления (пресс-формы и штампы).
3. Методы твердотельного проектирования деталей с учетом специфики изготовления (сварные конструкции).
4. Основные функции системы автоматизированного проектирования.
5. Принципы гибридного параметрического моделирования деталей и узлов.
6. Создание конструкторской документации в системе автоматизированного проектирования.
7. Анализ кинематики в Solid Works.
8. Анализ прочности в Solid Works
9. Оценка динамических зазоров в Solid Works.
10. Анализ размерных цепей в Solid Works.
11. Оптимизация размеров сложных сборок в Solid Works.
12. Анализ устойчивости тонкостенных оболочек в Solid Works.
13. Построение модели движения твердотельной модели в Solid Works.
14. Анализ движения в Solid Works.
15. Метод создания эскизов в Solid Works с помощью зеркального отображения.
16. Метод создания эскизов в Solid Works с помощью массивов.
17. Переход от эскиза к трехмерной модели с помощью вытягивания.
18. Переход от эскиза к трехмерной модели с помощью вращения.
19. Переход от эскиза к трехмерной модели с помощью вырезания.
20. Построение твердых тел сложной конфигурации в SolidWorks.
21. Каков способ представления графической информации в SolidWorks?
22. В чем преимущества твердотельного моделирования перед плоским?
23. Какие основные способы построения видимого контура детали применяются в SolidWorks?
24. Как производится вычисление площади сечения в SolidWorks?
25. Какие способы перехода от эскиза к трехмерной модели применяются в SolidWorks?
26. Принципы работы в режиме «Эскизы» SolidWorks
27. Принципы работы в режиме «Уравнения» SolidWorks
28. Как выбирается вариант построения примитива в SolidWorks?
29. Как построить окружность в SolidWorks?
30. Как построить дугу в SolidWorks?
31. Как построить отрезок заданной длины и направления в SolidWorks?
32. Основные способы нанесения штриховки в SolidWorks
33. Основные способы нанесения размеров в SolidWorks
34. Как создать твердотельную модель детали из листового материала в SolidWorks?
35. Создание местного разреза в SolidWorks
36. Как рассчитать на прочность твердотельную модель в SolidWorks?
37. Как создать новый вид в SolidWorks?
38. Метод автоматического построения проекций твердотельного объекта в SolidWorks.
39. Как подготовить чертеж к выводу на печать в SolidWorks?
40. Задание материала для объекта в SolidWorks.

41. Создание деталей из листового материала в SolidWorks.
42. Создание сборок в SolidWorks.
43. Работа с литейными формами в SolidWorks.
44. Анимация твердотельной модели в SolidWorks.
45. Оформление чертежа (штриховка, нанесение размеров) в SolidWorks.
46. Оформление чертежа (текст технических условий) в SolidWorks.
47. Оформление чертежа (создание видов и разрезов) в SolidWorks.
48. Оформление сборочного чертежа в SolidWorks.
49. Построение спецификации в SolidWorks.
50. Создание сложных сборок в SolidWorks.

Перераспределение контрольных вопросов к зачету по билетам производится не реже 1 раз в год.

5.4. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

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 четырех вариантов 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 практическому занятию заключается в контроле индивидуального задания на соответствие заданному варианту и ответах на три вопроса. 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 к практическим занятиям и вновь ответить на эти же вопросы.

Отчет обучающегося по лабораторным работам заключается в проверке созданных файлов SolidWorks и ответах обучающегося на вопросы: как создавались эскизы и модели в SolidWorks? 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 и практическим занятиям, сдавшие письменные отчеты по этим видам работ, прошедшие собеседование по лекционному курсу и прошедшие итоговое тестирование с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – не менее 70% от общего объема заданных тестовых вопросов. При балльной оценке лабораторных работ и практических занятий для допуска к зачету необходимо получать 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. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательс	Эл. адрес
Л1.1	Балалаев А. Н.	Математические модели объектов и процессов: конспект лекций	1 Электро нное издание	Самара: СамГУПС, 2016	https://e.lanbook.com/book/130268

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательс	Эл. адрес
Л2.1	Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова	Инженерная графика: учебник	1 Электро нное издание	Санкт-Петербург: Лань, 2016	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=74681

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательс	Эл. адрес
Л3.1	Балалаев А. Н.	Автоматизированные технологии проектирования деталей и узлов: метод. указ. к вып. лаб. работ для обуч. по спец. 23.05.03 Подвижной состав ж. д. очн. и заоч. форм обуч.	1 Электро нное издание	Самара: СамГУПС, 2016	ftp://172.16.0.70/MethodUkaz/

	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издатель	Эл. адрес
ЛЗ.2	Балалаев А. Н.	Автоматизированные технологии проектирования деталей и узлов: метод. указ. к вып. практ. работ для обуч. по спец. 23.05.03 Подвижной состав ж. д. очн. и заоч. форм обуч.	1 Электро нное издание	Самара: СамГУПС, 2016	ftp://172.16.0.70/Method Ukaz/

6.3 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level (лицензия №45840570 от 27.08.2009 г.)
6.3.1.2	Программный продукт SolidWorks 2012 (лицензия № R120208-01 от 12 февраля 2008 г., тип лицензии - срок не ограничен, 500 мест CAMPUS)
6.3.1.3	ACAD 2000 RU (лицензия № 641-00084119)

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Автоматизированная система поиска информации по железнодорожному транспорту АСПИЖТ http://www.consultant.ru/search/
6.3.2.2	q=%D0%A0%D0%96%D0%94
6.3.2.3	2. Электронный каталог СамГУПС https://www.samgups.ru/lib/elektronnye-resursy/res/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Лекционная аудитория с кинопроектором и экраном.
7.2	Компьютерный класс с 15 ПЭВМ, сервером, принтером, сканером, кинопроектором и экраном используется для проведения лабораторных работ (г. Самара, ул. Литвинова, 332А).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо: систематически посещать лекционные занятия; активно участвовать в обсуждении предложенных вопросов и выполнять задания практических занятий; выполнить конспект лекционного материала; успешно пройти все формы текущего контроля; успешно пройти промежуточную аттестацию (вопросы прилагаются п. 5.3) Для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо использовать: материалы лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу; ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; методические материалы; информационно-образовательную среду университета.

Для успешного усвоения дисциплины обучающийся выполняет самостоятельную работу, которая может осуществляться как индивидуально, так и под руководством обучающего. Данная работа предполагает самостоятельное изучение обучающимся отдельных тем, дополнительную подготовку к каждому лекционному занятию и практическим занятиям.

Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома, при выполнении учебных задач. Цель самостоятельной работы - научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы повысить уровень освоения компетенций, а также привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.