

Филиал СамГУПС в г. Саратове

УТВЕРЖДАЮ

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

Б1.В.06
Проектирование и расчет элементов
железнодорожного пути
рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра	Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины
Специальность	23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация	Управление техническим состоянием железнодорожного пути
Квалификация	Инженер путей сообщения
Форма обучения	Очная
Объем дисциплины	5 ЗЕТ

Саратов 2020

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
1.1. Цель освоения дисциплины: является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» и приобретение ими: знаний о требованиях к конструкции пути и его элементов с позиции обеспечения технико-экономических показателей перевозочного процесса и безопасности движения поездов; требованиях к показателям прочности и надежности конструкции пути в целом и его элементов; методах расчета показателей прочности и надежности элементов железнодорожного пути и пути в целом; вопросах взаимодействия пути и подвижного состава, в том числе определения сил и напряжений в основных элементах пути, допускаемые значения сил и показателей напряженно-деформированного состояния пути		
1.2 Задачи освоения дисциплины: изучение расчета основных видов соединений и пересечений рельсовых путей, в том числе одиночных, симметричных и перекрестных стрелочных переводов, съездов и стрелочных улиц; расчетные методы, относящиеся к решению практических задач в области применения бесстыкового пути; методы расчета основных конструкций земляного полотна железных дорог; основные направления научно-технического прогресса в области проектирования и расчета конструкций и элементов железнодорожного пути		
1.3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)		
ПКС-4 Способен выполнять исследования в области создания новых или совершенствования существующих конструкций и материалов верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений, проведение анализа эффективности их работы и определение несущей способности конструкции железнодорожного пути		
Индикатор	ПКС-4.4 Знает методики определения несущей способности конструкции железнодорожного пути	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:		
Знать:		
методы, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности; проектное решение с учетом требований безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда.		
Уметь:		
оценить проектное решение с учетом требований безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда		
Владеть:		
владением основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности; способностью оценить проектное решение с учетом требований безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда		
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
2.1 Осваиваемая дисциплина		
Б1.В.06	Проектирование и расчет элементов железнодорожного пути	ПКС-4
2.2 Предшествующие дисциплины		
Б1.О.06	Общий курс железных дорог	ОПК-3
Б1.О.21	Правила технической эксплуатации	ОПК-6
Б1.О.27	Технология и механизация железнодорожного строительства	ОПК-5; ПКО-5
Б1.О.28	Железнодорожный путь	ОПК-4; ПКО-4
Б1.О.38	Технология и механизация содержания железнодорожного пути	ОПК-5, ПКО-5
Б1.В.02	Методы и принципы дефектоскопии	ПКС-3
Б1.В.03	Диагностика состояния железнодорожного пути	ПКС-3
2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины		
Б1.В.08	Технология и организация ремонтов пути	ПКС-2
Б1.В.ДВ.03.02	Инновационные технологии в области путевого хозяйства	ПКС-4
2.4 Последующие дисциплины		
	Дисциплина является завершающей в формировании инженера путей сообщения по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей».	
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ		

ОБУЧАЮЩИХСЯ																						
3.1 Объем дисциплины (модуля)																5 ЗЕТ						
3.2 Распределение академических часов по семестрам (офо)/курсам(зфо) и видам учебных занятий																						
Вид занятий	№ семестра/курса																					
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Контактная работа:																	57,85	57,85			57,85	57,85
Лекции																	18	18			18	18
Лабораторные																						
Практические																	36	36			36	36
Консультации																	3,85	3,85			3,85	3,85
Инд. работа																						
Контроль																	33,65	33,65			33,65	33,65
Сам. работа																	88,5	88,5			88,5	88,5
Итого																	180	180			180	180
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	9	Подготовка к лекциям										0,5 часа на 1 час аудиторных занятий										
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям										1 час на 1 час аудиторных занятий										
Зачет	-	Подготовка к зачету										9 часов (офо)										
Курсовой проект	-	Выполнение курсового проекта										72 часа										
Курсовая работа	9	Выполнение курсовой работы										36 часов										
Контрольная работа	-	Выполнение контрольной работы										9 часов										
РГР	-	Выполнение РГР										18 часов										
Реферат/эссе	-	Выполнение реферата/эссе										9 часов										
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)																						
Код занятия	Наименование разделов и тем										Вид занятия	Семестр / курс	К-во ак. часов	Компетенции	Литература							
	Раздел 1.																					
	Оценка надежности конструкций верхнего строения пути.																					
1.1	Показатели надежности и модели отказов элементов верхнего строения пути										Лек	9	4	ПКС-4	Л1.1Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л2.4 Л2.5 Л2.6 М1 М2 Э1 Э2 Э3							
1.2	Оценка и прогнозирование надежности рельсов.										Пр	9	4	ПКС-4	Л1.1Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л2.4 Л2.5 Л2.6 М1 М2 Э1 Э2 Э3							
1.3	Прогнозирование отказов рельсов										Лек	9	4	ПКС-4	Л1.1Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л2.4 Л2.5 Л2.6 М1 М2 Э1 Э2 Э3							
1.4	Оценка надежности рельсовых скреплений.										Пр	9	4	ПКС-4	Л1.1Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л2.4 Л2.5 Л2.6 М1 М2 Э1 Э2 Э3							

1.5	Определение показателей надежности основных элементов стрелочных переводов.	Пр	9	8	ПКС-4	Л1.1Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л2.4 Л2.5 Л2.6 М1 М2 Э1 Э2 Э3
	Раздел 2 Проектирование рельсовой колес					
2.1	Проектирование соединений и пересечений рельсовых путей	Лек	9	2	ПКС-4	Л1.1Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л2.4 Л2.5 Л2.6 М1 М2 Э1 Э2 Э3
2.2	Расчёт одиночного обыкновенного стрелочного перевода	Лек	9	4	ПКС-4	Л1.1Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л2.4 Л2.5 Л2.6 М1 М2 Э1 Э2 Э3
2.3	Расчет основных параметров стрелки	Пр	9	4	ПКС-4	Л1.1Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л2.4 Л2.5 Л2.6 М1 М2 Э1 Э2 Э3
2.4	Основные параметры «жесткой» крестовины	Лек	9	2	ПКС-4	Л1.1Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л2.4 Л2.5 Л2.6 М1 М2 Э1 Э2 Э3
2.5	Определение длины остряков.	Лек	9	2	ПКС-4	Л1.1Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л2.4 Л2.5 Л2.6 М1 М2 Э1 Э2 Э3
2.6	Расчёт основных размеров стрелочного перевода и разбивочных размеров	Пр	9	4	ПКС-4	Л1.1Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л2.4 Л2.5 Л2.6 М1 М2 Э1 Э2 Э3
2.7	Определение длин рельсов стрелочного перевода.	Пр	9	6	ПКС-4	Л1.1Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л2.4 Л2.5 Л2.6 М1 М2 Э1 Э2 Э3
2.8	Расчёт эпюры стрелочного перевода.	Пр	9	6	ПКС-4	Л1.1Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л2.4 Л2.5 Л2.6 М1 М2 Э1 Э2 Э3
	Раздел 3. Подготовка к занятиям					
3.1	Подготовка к лекциям	Ср	9	18	ПКС-4	Л1.1Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л2.4 Л2.5 Л2.6 М1 М2 Э1 Э2 Э3
3.2	Подготовка к практическим занятиям	Ср	9	36	ПКС-4	Л1.1Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л2.4 Л2.5 Л2.6 М1 М2 Э1

						Э2 Э3
3.3	Выполнение КР	Ср	9	25,5	ПКС-4	Л1.1Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л2.4 Л2.5 Л2.6 М1 М2 Э1 Э2 Э3
3.4	Подготовка к экзамену	Ср	9	9	ПКС-4	Л1.1Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л2.4 Л2.5 Л2.6 М1 М2 Э1 Э2 Э3

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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 практ. раб.	Выполнение КР	Экзамен
ПКС-4	знает	+	+	+
	умеет	+	+	+
	владеет	+	+	+

5.2 Показатели и критерии оценивания компетенций

Критерии формирования оценок по выполнению практических работ

«Отлично» (5 баллов) – высокий уровень формирования компетенции, ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов в соответствии с заданием, в отчете содержатся ответы на все контрольные вопросы.

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

«Удовлетворительно» (3 балла) – базовый уровень формирования компетенции, ставится за работу, если студент правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно» (0, 1, 2 балла) – компетенция не сформирована, 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 выполнению курсовой работы

«Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся, оформившие РГР в соответствии с предъявляемыми требованиями, в которой отражены все необходимые результаты проведенного анализа, сделаны обобщающие выводы и предложены рекомендации в соответствии с тематикой контрольной работы.

«Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся, оформившие РГР в соответствии с предъявляемыми требованиями, в которой отражены все необходимые результаты проведенного анализа, сделаны обобщающие выводы.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся, оформившие РГР в соответствии с предъявляемыми требованиями.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – ставится за РГР, если число ошибок и недочетов превысило удовлетворительный уровень компетенции.

Критерии формирования оценок по выполнению тестовых заданий

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

«Хорошо» (4 балла) – продвинутый уровень формирования компетенции, получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89 – 70% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Удовлетворительно» (3 балла) – базовый уровень формирования компетенции, получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69 – 60% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Неудовлетворительно» (0, 1, 2 балла) – компетенция не сформирована, получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 59% и менее от общего объема заданных тестовых вопросов.

Критерии формирования оценок по экзамену

«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 для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Вопросы к экзамену:

1. Показатели надежности невосстанавливаемых элементов конструкций.
2. Виды соединений и пересечений рельсовых путей.
3. Модели пути и его основных элементов, используемые правилами расчета пути на прочность.
4. Расчет вероятности безотказной работы и интенсивности отказов элементов верхнего строения пути.
5. Исходные данные, необходимые для проектирования одиночного обыкновенного стрелочного перевода.
6. Силы взаимодействия пути и подвижного состава.
7. Модели отказов элементов верхнего строения пути
8. Расчет основных параметров стрелки.
9. Расчетные характеристики пути и подвижного состава для расчета пути на прочность.
10. Расчет показателей надежности, средней наработки на отказ и ресурса элементов конструкций..
11. Определение основных параметров жесткой крестовины
12. Определение вертикальных динамических сил, действующих на рельс
13. Оценка и прогнозирование надежности рельсов.
14. Определение длины гибкого остряка
15. Учет действия горизонтальных поперечных сил в правилах расчета пути на прочность
16. Анализ отказов элементов верхнего строения пути по данным о результатах их эксплуатационной работы.
17. Определение тяговых усилий для перевода стрелки.
18. Определение изгибающих моментов и прогибов рельсов.
19. Оценка надежности рельсовых скреплений и их элементов.
20. Расчет устойчивости бесстыкового пути.
21. Определение полного стрелочного угла
22. Определение сил, действующих на шпалы.
23. Оценка надежности подрельсовых оснований.
24. Определение длин контррельсов в стрелочных переводах с жесткой крестовиной
25. Определение напряжений в элементах верхнего строения пути
26. Оценка надежности бесстыкового пути.
27. Определение длин усовиков жестких крестовин
28. Расчет прочности основной площадки земляного полотна.
29. Задачи по определению ширины рельсовой колеи.
30. Определение основных параметров одиночного обыкновенного стрелочного перевода
31. Допускаемые напряжения в элементах пути
32. Рельсовая колея в прямых участках пути
33. Определение разбивочных размеров стрелочного перевода.

Тема курсовой работы «Расчеты основных параметров стрелки, "жесткой" крестовины, определение длины контррельса и длины остряков», «Расчет основных и разбивочных размеров стрелочного перевода, расчет его эпюры».

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

Отчет по практическим работам

Отчет обучающегося по практической работе заключается в контроле выполнения задания 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 оценивается по шкале, приведенной в п. 5.2.

Отчет обучающегося по лабораторным работам заключается в проверке отчетов по лабораторным работам и ответах обучающегося на вопросы. 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 вопросы. Отчет оценивается по шкале, приведенной в п. 5.2.

Тестирование

Тесты составлены отдельно к каждой лекции, включают вопросы по практическим работам (не менее 10 тестовых заданий). По каждому разделу дисциплины составлены промежуточные итоговые тесты. Итоговый тест по всему курсу содержит не менее пяти случайным образом отобранных заданий по каждой лекции (соответствующим практическим работам). Выполнение тестовых заданий оценивается по шкале, приведенной в п. 5.2.

Защита КР.

По результатам проверки РГР обучающийся допускается к ее защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- сделаны выводы;
- отсутствуют ошибки;

– оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если работа не отвечает предъявляемым требованиям, то она возвращается автору на доработку.

Обучающийся должен переделать работу с учетом замечаний и предоставить для проверки вариант с результатами работы над ошибками. Если сомнения вызывают отдельные аспекты расчетно-графической работы, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты работы.

Защита РГР представляет собой устный публичный отчет обучающегося, на который ему отводится 10-15 минут, и ответы на вопросы преподавателя.

Зачет с оценкой

Зачет с оценкой принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине. При проведении устного зачета обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать 0,35 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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	Яковлева, В.Я. Шульга, С.В. Амелин и др.	Основы устройства и расчетов железнодорожного пути: учеб. пособие для вузов ж.- д. трансп	Транспорт, 1990. Библиотека филиала РГУПС в г. Воронеж.	ЭБ «Лань»
Л1.2	Виноградов В.В., Никонов А.М., Яковлева Т.Г.	Расчеты и проектирование железнодорожного пути: Учебное пособие для студентов вузов ж.д. транспорта	2003, М.: Транспорт. Библиотека филиала РГУПС в г. Воронеж	ЭБ «Лань»
Л1.3	Ашпиз Е.С.	Железнодорожный путь	М.: УМЦ ЖДТ, 2013. Библиотека филиала РГУПС в г. Воронеж	ЭБС «УМЦ ЖДТ»

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	Крейнис З.Л., Коршикова Н.П	Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути	М.: Маршрут, 2005	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л2.2	Глюзберг Б.Э	Расчет и проектирование скоростных стрелочных переводов и съездов	М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л2.3	Инструкция по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути (утв. Распоряжением ОАО "РЖД" от 14.12.2016 N 2544р)			Электрон коп
Л2.4	Путь и путевое хозяйство: Журнал			Электрон коп
Л2.5	Железные дороги мира: Журнал			Электрон коп
Л2.6	Вестник ВНИИЖДТ			Электрон коп

6.2 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
М.1	В.В. Ершов, В.В. Атапин, О.М. Васильева	Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Проектирование и расчет элементов верхнего строения железнодорожного пути» для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» специализации «Управление техническим состоянием железнодорожного пути» очной и заочной форм обучения / составители В.В. Ершов, В.В. Атапин, О.М. Васильева. – Самара: СамГУПС, 2016. – 43 с.	Самара: СамГУПС, 2016	Электронное издание
М.2	В.И. Новакович, Е.В. Корниенко, В.В. Карпачевский	Учебно-методическое пособие для практических работ, расчетно-графической и курсовой работы по дисциплине «Проектирование и расчет элементов верхнего строения железнодорожного пути» / составители В.И. Новакович, Е.В. Корниенко, В.В. Карпачевский. - ФГБОУ ВО РГУПС. – Ростов н/Д, 2015. – 40 с.	ФГБОУ ВО РГУПС. – Ростов н/Д, 2015.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»

6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

	Наименование ресурса	Эл. адрес
Э1	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».	http://window.edu.ru
Э2	Все для студента» (доступ свободный);	http://www.twirpx.com/files/machinery/auto/
Э3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.	http://elibrary.ru
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо: посещать лекционные занятия; активно участвовать в обсуждении предложенных вопросов и выполнять практические задания; успешно пройти все формы текущего контроля; успешно пройти промежуточную аттестацию. 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 теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа обучающихся, которая может осуществляться как индивидуально, так и под руководством обучающего. Данная работа предполагает самостоятельное изучение обучающимся отдельных тем, дополнительную подготовку к каждому лекционному и практическому занятию. 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.		
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)		
8.1 Перечень программного обеспечения		
8.1.1	OpenOffice	
8.2 Перечень информационных справочных систем		
8.2.1	«Лань» - электронно-библиотечная система. Режим доступа: http://e.lanbook.com/	
8.2.2	ЭБС BOOK.RU. Режим доступа: https://www.book.ru/	
8.2.3	ЭБ «УМЦ ЖДТ» режим доступа: https://umczdt.ru/books/	
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Лекционные аудитории (50 посадочных мест), оснащенные экраном и переносным мультимедийным оборудованием, доской, учебной мебелью. Аудитории для проведения практических занятий по дисциплине (25 и более посадочных мест) оборудованные учебной мебелью и оснащенные наглядными пособиями, плакатами. Аудитория для курсового и дипломного проектирования и для самостоятельной работы обучающихся. Неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС) и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающихся.		