

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

Б1.В.05
Земляное полотно в сложных природных условиях
рабочая программа дисциплины (модуля)

год начала подготовки (по учебному плану) **2019**
актуализирована по программе **2020**

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	4 ЗЕТ

Саратов 2020

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Цель освоения дисциплины: получение будущими инженерами специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» комплекса теоретических знаний и практических умений и навыков в области проектирования, сооружения и эксплуатации земляного полотна железных дорог в сложных природных условиях.

1.2 Задачи освоения дисциплины: научить студента владеть методами составления и решения инженерных задач, навыками принятия инженерных решений, касающихся проектирования, сооружения и эксплуатации земляного полотна в сложных природных условиях.

1.3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчёт транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов

Индикатор	ОПК-4.2. применяет системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов
-----------	--

Индикатор	ОПК-4.6. применяет показатели надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации
-----------	---

ПКО-4 Способен принимать решения в области научно-исследовательских задач транспортного строительства, применяя нормативную базу, теоретические основы, опыт строительства и эксплуатации транспортных путей и сооружений

Индикатор	ПКО-4.1. знает современные достижения науки, методы исследований
-----------	--

Индикатор	ПКО-4.2. умеет формулировать нормативные положения на основе результатов исследований
-----------	---

Индикатор	ПКО-4.3. владеет методологией анализа нормативных документов
-----------	--

Результаты обучения по дисциплине (модулю):

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

особенности расчетов и проектирования элементов железнодорожного пути для различных условий эксплуатации; сооружений и устройств, с применением современных технологий, контрольно-измерительных и диагностических средств, средств неразрушающего контроля; особенности технического обслуживания железнодорожного пути для скоростных линий и в условиях движения тяжеловесных и длинносоставных поездов; классификацию отказов элементов железнодорожного пути и его сооружений; систему мероприятий по обеспечению ресурсосбережения и снижения эксплуатационных расходов.

Уметь:

выполнять статические и динамические расчеты конструкций пути с учетом изменения эксплуатационных параметров; запроектировать план, профиль и конструкцию железнодорожного пути при реконструкции железнодорожной инфраструктуры; применять методы автоматизированного проектирования и расчетов; разрабатывать и реализовывать мероприятия по повышению надежности пути и безопасности движения поездов; способствовать внедрению современных прогрессивных ресурсосберегающих технологий машинизированным способом; организовывать работу производственного коллектива и безопасные условия труда.

Владеть:

современными методами расчета и проектирования элементов железнодорожного пути на прочность и устойчивость; автоматизированными методами проектирования плана и профиля пути при его реконструкции; методами оценки результатов диагностики железнодорожного пути и проектированием его усиления; методиками расчета показателей надежности и оценки безопасности движения поездов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
2.1 Осваиваемая дисциплина		
Б1.В.05	Земляное полотно в сложных природных условиях	ОПК-4; ПКО-4
2.2 Предшествующие дисциплины		
Б1.О.06	Общий курс железных дорог	ОПК-3
Б1.О.11	Инженерная геодезия и геоинформатика	ПКО-1
Б1.О.17	Инженерная геология	ПКО-1
Б1.О.24	Строительные материалы	ПКО-3
Б1.О.25	Гидравлика и гидрология	ПКО-1
Б1.О.28	Железнодорожный путь	ОПК-4; ПКО-4

Б1.О.29	Механика грунтов, основания и фундаменты	ПКО-1; ПКО-3
Б1.О.32	Инженерная экология	ОПК-1
Б1.В.03	Диагностика состояния железнодорожного пути	ОПК-4; ПКО-4

2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины

Б1.В.06	Проектирование и расчет элементов железнодорожного пути	ПКО-1
---------	---	-------

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)	4 ЗЕТ
-------------------------------	-------

3.2 Распределение академических часов по семестрам (офо)/курсам(зфо) и видам учебных занятий

Вид занятий	№ семестра/курса																				Итого		
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10				
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	
Контактная работа:																		56,35	56,35			56,35	56,35
<i>Лекции</i>																		18	18			18	18
<i>Лабораторные</i>																							
<i>Практические</i>																		36	36			36	36
<i>Консультации</i>																		2,35	2,35			2,35	2,35
<i>Инд. работа</i>																							
Контроль																		33,65	33,65			33,65	33,65
Сам. работа																		54	54			54	54
Итого																		144	144			144	144

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	-	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	Часы в интерактивной форме	
							К-во ак.часов	Форма занятия
	Раздел 1. Общие сведения о земляном полотне.							
1.1	Общие сведения о земляном полотне. Поперечные профили Железнодорожного земляного полотна (типовые и индивидуальные). Нагрузки на земляное полотно.	Лекция	9	2	ОПК-4; ПКО-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3		
1.2	Проектирование поперечного профиля насыпи	Практ. зан.	9	2	ОПК-4; ПКО-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 М2		
1.3	Расчеты укрепления откосов	Практ. зан.	9	2	ОПК-4; ПКО-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 М2		

1.4	Плотность грунтов. Требования, предъявляемые к плотности грунтов. Напряжения, возникающие в земляном полотне и его основании.	Лекция	9	2	ОПК-4; ПКО-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3		
1.5	Расчеты необходимой плотности по действующим напряжениям.	Практ. зан.	9	4	ОПК-4; ПКО-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 М2		
1.6	Расчет ожидаемых осадков основания насыпи и основной площадки выемки.	Лекция	9	2	ОПК-4; ПКО-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3		
1.7	Определение удельного веса грунта над основной площадкой выемки	Практ. зан.	9	2	ОПК-4; ПКО-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 М2		
1.8	Расчет прочности основной площадки выемки.	Практ. зан.	9	2	ОПК-4; ПКО-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 М2		
	Раздел 2. Расчеты устойчивости земляного полотна							
2.1	Расчеты устойчивости откосов и склонов. Основные принципы оценки устойчивости, коэффициент устойчивости.	Лекция	9	2	ОПК-4; ПКО-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3		
2.2	Расчеты устойчивости откосов пойменной насыпи.	Практ. зан.	9	2	ОПК-4; ПКО-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 М2		
2.3	Расчет коэффициента устойчивости откоса выемки.	Практ. зан.	9	2	ОПК-4; ПКО-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 М2		
	Раздел 3. Обеспечение стабильности земляного полотна							
3.1	Регулирование поверхностного стока и защита земляного полотна от его вредных воздействий. Поверхностные водосборно-водоотводные устройства.	Лекция	9	2	ОПК-4; ПКО-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3		
3.2	Проектирование и расчет нагорной канавы.	Практ. зан.	9	4	ОПК-4; ПКО-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 М2		
3.3	Понижение уровня или перехват подземных вод.	Лекция	9	2	ОПК-4; ПКО-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3		
3.4	Проектирование и гидравлический расчет дренажей.	Практ. зан.	9	4	ОПК-4; ПКО-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 М.2		
	Раздел 4. Деформации земляного полотна. Земляное полотно в сложных природных условиях							
4.1	Пучины. Проектирование Противоупучинных мероприятий.	Лекция	9	2	ОПК-4; ПКО-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3		
4.2	Проектирование и расчет Противоупучинной подушки в выемке.	Практ. зан.	9	4	ОПК-4; ПКО-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 М.2		
4.3	Деформации и способы стабилизации железнодорожного земляного полотна.	Лекция	9	2	ОПК-4; ПКО-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3		
4.4	Проектирование и расчет Термопокрытия пучинистых грунтов основной площадки	Практ. зан.	9	4	ОПК-4; ПКО-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 М.2		
4.5	Земляное полотно в сложных природных условиях.	Лекция	9	2	ОПК-4; ПКО-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4		
4.6	Организация мониторинга и диагностики земляного полотна.	Практ. зан.	9	4	ОПК-4; ПКО-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 М.2		
4.7	Железнодорожное земляное полотно в районах с оврагообразованием и в селевых районах.	Сам. раб.	9	7	ОПК-4; ПКО-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3		
4.8	Железнодорожное земляное полотно в районах распространения лёссовых и лессовидных грунтов.	Сам. раб.	9	7	ОПК-4; ПКО-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3		

4.9	Проектирование и сооружение железнодорожного земляного полотна в районах распространения карста.	Сам. раб.	9	7	ОПК-4; ПКО-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3		
4.10	Проектирование и сооружение железнодорожного земляного полотна в горных и сейсмичных районах.	Сам. раб.	9	6	ОПК-4; ПКО-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3		
Раздел 5. Подготовка к занятиям								
5.1	Подготовка к лекциям	Сам. раб.	9	9	ОПК-4; ПКО-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3		
5.2	Подготовка к практическим занятиям	Сам. раб.	9	18	ОПК-4; ПКО-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 М.2		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Этапы формирования результатов обучения в процессе освоения образовательной программы

Основными этапами формирования результатов обучения 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)	Оценочные средства/формы контроля		
		Отчет по практ. раб.	Тесты.	Экзамен
ОПК-4; ПКО-4	знает	+	+	+
	умеет	+	+	+
	владеет	+	+	+

5.2 Показатели и критерии оценивания

Критерии формирования оценок по выполнению практических работ

«Отлично» (5 баллов) – высокий уровень формирования результата, 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 результата, 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 результата, 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) – результат не сформирован, 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 тестовых заданий

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

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

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

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

Критерии формирования оценок по экзамену

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие практическую работу.

«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. Назначение земляного полотна и требования, предъявляемые к нему. Особенности поперечных профилей земляного полотна.
2. Основные сведения о технических характеристиках и классификациях грунтов.
3. Нормальные и специальные типовые поперечные профили земляного полотна.
4. Индивидуальные поперечные профили земляного полотна.
5. Конструктивные элементы поперечного профиля насыпи и выемки.
6. Основные параметры поперечного профиля насыпи.
7. Задачи в области оздоровления эксплуатируемого земляного полотна на ближайшую перспективу.
8. Нагрузки на земляное полотно и напряжения, возникающие в нем.
9. Напряжения в земляном полотне.
10. Расчет напряжений в основаниях выемок.
11. Расчет земляного полотна на прочность.
12. Расчет насыпи на уплотнение.
13. Расчет необходимой плотности грунта насыпи.
14. Насыпи на пойме (особенности работы и устройства).
15. Методика построения круглоцилиндрической поверхности обрушения откоса насыпи.
16. Расчет откосов насыпи на устойчивость. Равноустойчивые откосы.
17. Методика нахождения критической кривой обрушения.
18. Расчет отметок незатопляемых берм пойменной насыпи.
19. Расчеты устойчивости откосов пойменных насыпей.
20. Расчет устойчивости откосов выемки.
21. Расчет устойчивости откосов при обрушении по плоскости.
22. Особенности проектирования и расчета земляного полотна на устойчивость с учетом сейсмичности.
23. Определение ожидаемой осадки основания насыпи.
24. Расчет ожидаемых осадок основной площадки выемки.
25. Способы компенсации осадки основания насыпи.
26. Защита земляного полотна от размывного действия поверхностных вод.
27. Быстротоки, перепады, водобойные стенки.
28. Способы укрепления откосов пойменных насыпей и принципы их проектирования.
29. Обратные фильтры. Назначение. Устройство.
30. Устройства для отвода поверхностных вод.
31. Основные требования к поперечному сечению нагорных канав.
32. Гидравлический расчет водоотводных канав.
33. Деформации земляного полотна. Классификация.
34. Мероприятия по стабилизации земляного полотна. Классификация.
35. Основные мероприятия по ликвидации деформаций основной площадки земляного полотна.
36. Применение искусственных материалов при лечении земляного полотна.
37. Мелиорация грунтов. Электрохимический метод укрепления грунтов.
38. Способы укрепления грунтов.
39. Расчет расхода воды в односторонний дренаж.
40. Мероприятия по борьбе с пучинами.
41. Земляное полотно на болотах.
42. Расчет глубины заложения подкюветного горизонтального дренажа.
43. Особенности конструкции земляного полотна на участках наледеобразования.
44. Особенности устройства земляного полотна в горных районах.
45. Пучины. Причины возникновения. Классификация.
46. Особенности устройства земляного полотна в переувлажненных грунтах.
47. Классификация дренажей.
48. Особенности устройства земляного полотна в районах карстообразования. Борьба с карстами.
49. Расчет эффективности устройства дренажа.
50. Проектирование и расчет противопучинной подушки.
51. Предупреждение и ликвидация деформаций оседания и выпирания земляного полотна.
52. Противообвальные конструкции.
53. Поддерживающие сооружения.
54. Технология устройства горизонтального трубчатого дренажа траншейного типа.
55. Особенности устройства земляного полотна на косогоре.
56. Способы предупреждения деформаций основной площадки земляного полотна.
57. Определение расхода воды в двусторонний несовершенный дренаж.
58. Особенности устройства земляного полотна в районах распространения подвижных песков.
59. Деформации земляного полотна. Классификация.
60. Особенности устройства земляного полотна в засоленных грунтах.
61. Мероприятия по ликвидации деформации основной площадки земляного полотна.
62. Особенности устройства земляного полотна в селеопасных районах.
63. Мероприятия по борьбе с пучинами.

64. Мониторинг и диагностика земляного полотна. Техническое обслуживание земляного полотна в период его функционирования.
65. Деформации основной площадки земляного полотна
66. Особенности устройства земляного полотна в районах распространения подвижных песков.
67. Особенности устройства земляного полотна в районах вечной мерзлоты.
68. Проектирование и расчет термопокрытия.
69. Конструктивные элементы дренажа.
70. Расчет дренажной трубы.
71. Требования по защите земляного полотна от грунтовых вод.

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.

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.

Экзамен

Экзамен принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине. Экзамен может проводиться как в форме ответа на вопросы билета, так и в иных формах (тестирование, коллоквиум, диспут, кейс, эссе, деловая или ролевая игра, презентация проекта или портфолио). Форма определяется преподавателем. Исходя из выбранной формы, описывается методика процедуры оценивания.

При проведении устного экзамена 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	Призмачонов, А.М.	Организация и технология возведения железнодорожного земляного полотна: Учебное пособие	Москва : ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л1.2	В. И. Грицык	Земляное полотно железных дорог: краткий курс лекций	М.: Маршрут, 2005.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л1.3	Под ред. Е.С. Ашпица	Железнодорожный путь: учебник	М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л1.4	Под ред. В.В. Виноградова и А.М. Никонова	Расчеты и проектирование железнодорожного пути: Учебное пособие для студентов вузов ж.д. транспорта	М.: Маршрут, 2003.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	Грицык, В.И.	Измерительные работы при возведении земляного полотна железных и автомобильных дорог : учеб. иллюстрированное пособие	Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л2.2	С.В. Смолева	Сооружения и устройства для защиты земляного полотна от неблагоприятного воздействия природной среды : учеб. пособие	Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л2.3	Коншин Г.Г	Диагностика земляного полотна железных дорог. Учебное пособие для ВУЗов ж.д. транспорта	М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на ж.д. транспорте», 2007.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»

6.2 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
М1	Калинина В.В., Щенникова Т.В.	«Проектирование железнодорожного земляного полотна». Методические указания к курсовому проектированию по дисциплине «Земляное полотно в сложных природных условиях» для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» специализации №2 «Управление техническим состоянием железнодорожного пути» очной и заочной форм обучения	СамГУПС, 2015.	Эл. копия в локальной сети вуза
М2	Калинина В.В., Щенникова Т.В.	Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Земляное полотно в сложных природных условиях» для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» специализации № 2 «Управление техническим состоянием железнодорожного пути» очной и заочной форм обучения	СамГУПС, 2015.	Эл. копия в локальной сети вуза

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 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://umczt.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.