

Документ подписан простым электронным подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Чирикова Лилия Леонидовна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 10.05.2021 20:26:20  
Уникальный программный ключ:  
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ**

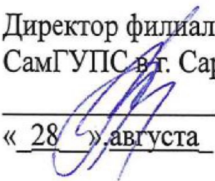
**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

**(СамГУПС)**

Филиал СамГУПС в г. Саратове

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала  
СамГУПС в г. Саратове

 /Чирикова Л.И./  
« 28 » августа 2020 г.

**Б1.В.ДВ.02.01**

## **Динамика транспортных сооружений**

**рабочая программа дисциплины (модуля)**

год начала подготовки (по учебному плану) **2017**  
актуализирована по программе **2020**

Кафедра	<b>Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины</b>
Специальность	<b>23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»</b>
Специализация	<b>Управление техническим состоянием железнодорожного пути</b>
Квалификация	<b>Инженер путей сообщения</b>
Форма обучения	<b>Заочная</b>
Объем дисциплины	<b>2 ЗЕТ</b>

**Саратов 2020**

<b>1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>1.1 Цели освоения дисциплины (модуля)</b> Дисциплина «Динамика транспортных сооружений» имеет своей целью ознакомить будущего специалиста с методами расчета сооружений и конструкций на динамические воздействия, в том числе от ветровой и сейсмической нагрузки .	
<b>1.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)</b>	
<b>Код и определение компетенции:</b> <b>ПК-18</b> - способность выполнять статические и динамические расчеты транспортных сооружений с использованием современного математического обеспечения	
<b>Знать:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	методы расчета прочности сооружений и конструкций.
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций.
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций с учетом дефектов и повреждений.
<b>Уметь:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	применять методы расчета прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел.
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел с учетом дефектов и повреждений динамики твердых тел.
<b>Владеть:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	навыками выполнения расчета прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел.
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	навыками выполнения расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел.
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	навыками выполнения расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел с учетом дефектов и повреждений.
<b>ПСК-2.2</b> - способность выполнять статические и динамические расчеты транспортных сооружений с использованием современного математического обеспечения	
<b>Знать</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	методы расчета прочности сооружений и конструкций.
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций.
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций с учетом дефектов и повреждений
<b>Уметь</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	применять методы расчета прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел.
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел с учетом дефектов и повреждений динамики твердых тел.
<b>Владеть</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	навыками выполнения расчета прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	навыками выполнения расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел.

<b>Уровень 3(высокий)</b>	навыками выполнения расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел с учетом дефектов и повреждений.																					
<b>1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>																						
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</b>																						
<b>Знать:</b> Основные методы решения динамических задач строительной механики и основные принципы проектирования конструкций зданий и сооружений, подвергаемых динамическим воздействиям.																						
<b>Обобщённые теоретические сведения, проверяемые в ходе тестирования, опроса, на экзамене и т.д</b>																						
<b>Уметь:</b> Составить расчетную схему для отдельных элементов инженерных сооружений при выполнении динамических расчетов, вести расчеты строительных конструкций на динамические воздействия.																						
<b>Практические умения, проверяемые в ходе практических и лабораторных занятий</b>																						
<b>Владеть:</b> Навыками использования практических приемов и методов расчета сооружений на динамические воздействия.																						
<b>Опыт деятельности, формируемый в ходе деловых игр, кейсов, тренажёров и т.п.</b>																						
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>																						
<b>Код дисциплины</b>	<b>Наименование дисциплины</b>														<b>Коды формируемых компетенций</b>							
<b>2.1 Осваиваемая дисциплина</b>																						
<b>Б1.В.ДВ.02.01</b>	Динамика транспортных сооружений														ПК-18; ПСК-2.2							
<b>2.2 Предшествующие дисциплины</b>																						
<b>Б1.Б.11</b>	Математика														ОК-1; ОК-7; ОПК-1;ОПК-3							
<b>Б1.Б.15</b>	Физика														ОПК-1; ОПК-2							
<b>2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины</b>																						
<b>Б1.Б.19</b>	Инженерная геология														ОПК-2;ОПК-3;ПК-13; ПК-7; ПК-16;ПК-18;ПК-20;ПК-21;ПК-25							
<b>Б1.Б.26</b>	Строительные конструкции														ОПК-7;ОПК-10; ОПК-12; ПК-2; ПК-15;ПК-18;ПК-20							
<b>2.4 Последующие дисциплины</b>																						
<b>Б1.Б.36</b>	Мосты на железных дорогах														ОПК-10;ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-7;ПК-15; ПК-24							
<b>Б1.Б.37</b>	Тоннельные пересечения на транспортных пересечениях														ОПК-1; ОПК-7; ПК-1;ПК-10; ПК-13; ПК-18							
<b>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</b>																						
<b>3.1 Объем дисциплины (модуля)</b>															<b>2 з.е.</b>							
<b>3.2 Распределение академических часов по семестрам (для офо)/курсам( для зфо) и видам учебных занятий</b>																						
<b>Вид занятий</b>	<b>№ семестра (для офо) / курса ( для зфо)</b>																					
	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	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	
<b>Контактная работа:</b>					8	8													8	8		
<i>Лекции</i>					4	4													4	4		
<i>Лабораторные</i>																						
<i>Практические</i>					4	4													4	4		
<i>Консультации</i>																						
<i>Инд.работа</i>																						
<b>Контроль</b>					4	4													4	4		
<b>Сам. Работа</b>					60	60													60	60		
<b>ИТОГО</b>					72	72													72	72		
<b>3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося</b>																						
<b>Форма контроля</b>	<b>Семестр (офо)/ курс(зфо)</b>	<b>Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося</b>																				
		Вид работы									Нормы времени, час											
		Подготовка к лекциям									0,5 часа на 1 час аудиторных занятий											

Экзамен	-	Подготовка к практическим/ лабораторным занятиям	1 час на 1 час аудиторных занятий
Зачет	3	Подготовка к зачету	9 часов (офо)
Курсовой проект	-	Выполнение курсового проекта	72 часа
Курсовая работа	-	Выполнение курсовой работы	36 часов
Контрольная работа	3	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
	<b>Раздел 1. Основные понятия и определения динамики сооружений</b>							
1.1	Введение в динамику сооружений. Основные понятия и термины. Классификация сил, действующих на систему при колебаниях. Поведение материалов конструкций при динамических воздействиях.	С.р.	3	2	ПК-18 ПСК-2.2	Л1.1 ;Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2		
1.2	Виды динамических нагрузок. Степени свободы упругих систем. Кинетическая и потенциальная энергия упругой системы. Способы составления дифференциальных уравнений движения систем.	Лекция	3	1	ПК-18 ПСК-2.2	Л1.1 ;Л1.2 Л1.3		
1.3	Способы составления дифференциальных уравнений движения систем.	С.р.	3	2	ПК-18 ПСК-2.2	Л2.2 Л3.1,Э1	2	Разбор конкретных ситуаций
1.4	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	С.р.	3	10	ПК-18 ПСК-2.2	Л1.1 ;Л1.2		
	<b>Раздел 2. Методы динамического расчета конструкций зданий и сооружений</b>					Л1.1 ;Л1.2 Л1.3		
2.1	Свободные колебания систем с одной степенью свободы. Свободные колебания систем с одной степенью свободы при наличии сил сопротивления. Затухающие колебания инженерных сооружений.	Лекция	3	1	ПК-18 ПСК-2.2	Л1.4 Л1.5 Л2.2 Э2 Э3		
2.2	Вынужденные колебания систем с одной степенью свободы при отсутствии сил сопротивления (случай гармонической возмущающей силы). Явление резонанса. Явление биений.	Лекция	3	1	ПК-18 ПСК-2.2	Л1.1 ;Л1.2 Л1.3		
2.3	Вычисление параметров свободных колебаний систем с одной степенью свободы.	Пр. зан.	3	2	ПК-18 ПСК-2.2	Л2.2 Л3.1,Э1	2	Разбор конкретных ситуаций
2.4	Вычисление параметров вынужденных колебаний систем с одной степенью свободы. Практические решения прямой и обратной задач динамики системы.	С.р.	3	2	ПК-18 ПСК-2.2	Л3.1 Э3		
2.5	Определение условий наступления резонанса и явления биений. Вычисление коэффициента динамичности системы и его использование в статических расчетах.	С.р.	3	2	ПК-18 ПСК-2.2	Л3.1 Э3 Л1.1 ;Л1.2 Л1.3		
2.6	Вынужденные колебания систем с одной степенью свободы при наличии сил сопротивления. Случай действия кратковременной нагрузки, действия постоянной внезапно приложенной силы.	Лекция	3	1	ПК-18 ПСК-2.2	Л1.1 ;Л1.2 Л1.3		

2.7	Свободные колебания систем с несколькими степенями свободы. Матрица жёсткости и матрица податливости. Выражение потенциальной энергии системы в матричной форме.	С.р.	3	2	ПК-18 ПСК-2.2	Л1.1 ;Л1.2 Л1.3		
2.8	Дифференциальные уравнения свободных колебаний системы с двумя степенями свободы. Определение частот и форм свободных колебаний системы с двумя степенями свободы. Нормальные координаты. Определение частот свободных колебаний системы с любым конечным числом степеней свободы.	С.р.	3	2	ПК-18 ПСК-2.2	Л1.4 Л1.5 Л3.1 Э3 Э2		
2.9	Вынужденные колебания систем с несколькими степенями свободы. Дифференциальные уравнения вынужденных колебаний системы с двумя степенями свободы и их решение. Определение динамических усилий. Действие одной возмущающей силы на систему с двумя степенями свободы. Явление антирезонанса.	С.р.	3	2	ПК-18 ПСК-2.2	Л1.1 ;Л1.2 Л1.3		
2.10	Вычисление параметров вынужденных колебаний систем с одной степенью свободы при наличии сил сопротивления.	С.р.	3	2	ПК-18 ПСК-2.2	Л1.4 Л1.5 Л3.1 Э1 Э3		
2.11	Практические подходы к сведению расчёта частот свободных колебаний систем с бесконечным числом степеней свободы к системам с конечным числом степеней свободы. Примеры расчёта	Ср.	3	2	ПК-18 ПСК-2.2	Л1.4 Э2 Э3 Л1.1 ;Л1.2 Л1.3		
2.12	Вычисление параметров свободных колебаний систем с двумя степенями свободы. Вычисление параметров затухающих колебаний.	С.р.	3	2	ПК-18 ПСК-2.2	Л1.4 Л1.9 Э2 Э3		
2.13	Энергетический способ определения частот свободных колебаний системы. Расчёт методом сил и методом перемещений систем со многими степенями свободы.	С.р.	3	8	ПК-18 ПСК-2.2	Л1.1 ;Л1.2 Л1.3		
<b>Раздел 3. Специальные вопросы динамики сооружений</b>								
3.1	Природа землетрясений. Оценка землетрясения по магнитуде и шкале Рихтера. Модели сейсмических воздействий и расчётные схемы сооружений при расчете на сейсмику. Методика динамического расчета по строительным нормам РФ.	С.р.	3	2	ПК-18 ПСК-2.2	Л1.7 Э2 Э3 Л1.1 ;Л1.2 Л1.3		
3.2	Постоянно действующие системы наблюдений и фиксирования параметров колебаний земной поверхности. Сбор нагрузок для расчёта сооружения на сейсмические воздействия в соответствии с действующими строительными нормами РФ.	С.р.	3	2	ПК-18 ПСК-2.2	Л1.1 ;Л1.2 Л1.3		
3.3	Практические методы измерения колебаний сооружений и конструкций.	ПР.	3	2	ПК-18 ПСК-2.2	Л1.1 ;Л1.2 Л1.3		
<b>Раздел 4. Подготовка к зачёту</b>								
4.1	Подготовка контрольной работы	С.р.	3	9	ПК-18 ПСК-2.2	Л1.1 ;Л1.2		
4.2	Подготовка к сдаче зачета	С.р.	3	9	ПК-18 ПСК-2.2	Л1.1 ;Л1.2		

**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 дисциплины 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				
		Опрос по темам лабораторных и	Выполнение тестовых заданий	Подготовка контрольной раб.	Зачёт	ПА
ПК-18, ПСК-2.2	<b>Знает</b> Основные методы решения динамических задач строительной механики и основные принципы проектирования конструкций зданий и сооружений, подвергаемых динамическим воздействиям.	+	+	+	+	
	<b>Умеет</b> Составить расчетную схему для отдельных элементов инженерных сооружений при выполнении динамических расчетов, вести расчеты строительных конструкций на динамические воздействия.	+		+	+	
	<b>Владеет</b> Навыками использования практических приемов и методов расчета сооружений на динамические воздействия.				+	

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

По всем оценочным средствам и формам контроля, указанным в п. 5.1.

### Критерии формирования оценок по выполнению практических 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 негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно» (3 балла) – 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 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 выполнению контрольной работы

«Зачтено» – получают студенты, оформившие контрольную работу в соответствии с предъявляемыми требованиями. В контрольной работе отражены все результаты выполненных расчетов без арифметических ошибок, сделаны обобщающие выводы, а также грамотно ответившие на все встречные вопросы преподавателя.

«Незачтено» – ставится за контрольную работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «зачтено».

### Критерии формирования оценок по выполнению тестовых заданий

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

«Хорошо» (4 балла) – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89 – 70% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69 – 40% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 39% от общего объема заданных тестовых вопросов.

### Критерии формирования оценочного решения по зачёту

К зачёту допускаются студенты, своевременно подготовившие и защитившие свой реферат, а также успешно справившиеся с тестовыми вопросами.

«Зачёт» (высший уровень) – 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 чётким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

«Зачёт» (средний уровень) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрёл 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.

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

Вопросы к зачету/экзамену, примеры заданий, темы докладов (рефератов и РГР только в случае если они предусмотрены учебным планом), тесты, тесты для самоконтроля (при наличии) и т.п.

### 5.3.1 Вопросы к зачету:

1. Задачи динамики сооружений.
2. Виды динамических нагрузок.
3. Классификация систем и колебаний.
4. Собственные незатухающие колебания системы с одной степенью свободы.
5. Период и частота колебаний.
6. Колебания системы с одной степенью свободы при учёте сопротивления среды.
7. Вынужденные колебания системы с одной степенью свободы без сопротивления среды.
8. Резонанс.
9. Вынужденные затухающие колебания системы с одной степенью свободы.
10. Вынужденные колебания системы с одной степенью свободы от действия постоянной внезапно приложенной силы.
11. Вынужденные колебания от импульса с учётом сопротивления среды.
12. Действие удара на упругую систему.
13. Собственные колебания системы со многими степенями свободы.
14. Основные уравнения свободных колебаний частот.
15. Главные формы свободных колебаний.
16. Вынужденные колебания от импульса без учёта сопротивления среды.
17. Собственные колебания системы с бесконечно большим числом степеней свободы.
18. Вынужденные колебания системы со многими степенями свободы.
19. Канонические уравнения для вычисления инерционных сил.
20. Динамический расчёт рамно-балочных систем.
21. Использование симметрии системы.
22. Приближенные способы вычисления частот.
23. Энергетический метод определения частот.
24. Способ замены распределённой массы сосредоточенными массами.
25. Метод приведения масс при определении первой частоты свободных колебаний.

### 5.3.2 Тема контрольной работы

Контрольная работа. Цель – научить обучающихся разбираться в широком круге вопросов, связанных с учётом динамических нагрузок при расчётах усилий и параметров колебаний несущих конструкций транспортных сооружений. В задании на контрольную работу предусматривается разработка следующих вопросов:

1. Разработка основной системы сооружения для использования соответствующего метода строительной механики.
2. Определение усилий в элементах сооружения с учётом динамических нагрузок.
3. Определение параметров колебаний сооружения, и перемещений характерных точек.
4. Проверка прочности принятых сечений элементов сооружения.

### 5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

### Описание процедуры оценивания «Защита отчета по практическим/лабораторным работам»

Оценивание итогов лабораторной работы проводится преподавателем, ведущим лабораторные работы.

По результатам проверки отчета по лабораторной работе обучающийся допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если содержание отчета не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать отчет с учетом замечаний. Если сомнения вызывают отдельные аспекты отчета, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты.

Защита отчета по лабораторной работе представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя.

Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

### Описание процедуры оценивания «Выполнение контрольной работы».

Оценивание проводится руководителем контрольной работы. По результатам проверки контрольной работы обучающийся получает зачет 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 с отметкой «Незачтено». Обучающийся должен переделать работу с учетом замечаний и предоставить для проверки вариант с результатами работы над ошибками. Контрольная работа обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

### Описание процедуры оценивания «Тестирование»

Тестирование по дисциплине проводится с использованием ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>). Количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения тестирования обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

### Описание процедуры оценивания «Зачёт»

Зачёт принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине. Зачёт проводится в форме ответа на вопросы. При проведении устного зачёта обучающемуся предоставляется 20 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать 0,25 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

## 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,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	Коншин Г.Г.	Диагностика земляного полотна железных дорог	М.:Издательство: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л1.2	Грицык В.И	Возможные деформации земляного полотна: Учебное иллюстрированное пособие для студентов вузов, техникумов и колледжей железнодорожного транспорта	М.: Маршрут, 2003. — 64 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л1.3	Грицык В. И.	Расчеты земляного полотна железных дорог. Учеб, пособие для вузов ж.-д. транспорта	М.: УМК МПС, 1998 — 520 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л1.4	Колос А.Ф., Ганчиц В.В., Черняева В.А.,	Земляное полотно железных дорог на слабых основаниях: учеб. пособие	М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 301 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л1.5	Грицык В.И	Земляное полотно железных дорог: Краткий курс лекций.	М.: Маршрут, 2005. — 246 с	ЭБ «УМЦ ЖДТ»



Л1.6	Грицык В.И., Окост М.В	Измерительные работы при возведении земляного полотна железных и автомобильных дорог: учеб. иллюстрированное пособие.	М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. — 76 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л1.7	Призмозонов А.М	Организация и технология возведения железнодорожного земляного полотна	М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007.-351 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л1.8	Коншин Г.Г.	Работа земляного полотна под поездами.	М.: Издательство: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2012.-212 с	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л1.9	Ершов В. В.	Расчет и проектирование элементов железнодорожного пути [Электронное издание] : конспект лекций	Самара : СамГУПС, 2012. – 60 с.	Эл.издание

### 6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во
Л2.1	Грицык В. И	Противодеформационные конструкции земляного полотна (железных дорог)	М.: Издательство «Маршрут», 2003.-96 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л2.2	Грицык В.И.	Расчеты земляного полотна железных дорог (Проектирование. Возведение. Содержание. Ремонты) : Учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта	М.: УМК МПС, 1998. -520 с.:ил.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»

### 6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Наименование ресурса	Эл.адрес
Э1	Научная Электронная Библиотека <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> .	<a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> .
Э2	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»;	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
Э3	Рекомендуемые поисковые системы	<a href="http://www.yandex.ru">http://www.yandex.ru</a> , <a href="http://www.google.ru/">http://www.google.ru/</a>
Э4	Электронная библиотечная система издательства «Лань»	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Описание алгоритма действий обучающегося по эффективному освоению дисциплины, всех видов его учебной работы  
 Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо: систематически посещать лекционные занятия; активно участвовать в обсуждении предложенных вопросов и выполнять практические задания; выполнить курсовой проект; 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 в группе обучающихся. Данная работа предполагает самостоятельное изучение обучающимся отдельных тем (см. п.4), дополнительную подготовку к каждому лекционному, практическому и лабораторному занятию.

Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома, при выполнении учебных и творческих 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)

Краткое описание ИКТ Используются электронные библиотечные системы, список которых указан на сайте СамГУПС в разделе «Электронные ресурсы», «Научно-техническая библиотека»

### 8.1 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Размещение учебных материалов в разделе «Динамика транспортных сооружений» в системе электронной информационно-образовательной среды обучения Moodle: <http://do.samgups.ru/moodle/>

8.1.1 Лицензионное ПО MIDAS Civil

## 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудиторный фонд с перечнем оборудования по всем видам учебных занятий в соответствии с требованиями ФГОС, справкой МТО и паспортами лабораторий. Нельзя указывать номера аудиторий и кабинетов! Только наименования.

1. Учебная лаборатория кафедры ППХ (корпус 8А), электронный прибор «ВИБРАН» для определения реальных динамических параметров исследуемого объекта;
2. Компьютерный класс кафедры ППХ (корпус Л7, ауд. Л44).

Лекционные занятия проводятся в лекционной аудитории, оснащенной набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации.

Практические и лабораторные занятия проводятся в специализированном классе, оснащенном набором учебно-наглядных пособий, необходимым оборудованием для показа диафильмов, слайдфильмов и кинофильмов.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обеспечения качества подготовки студентов необходим компьютерный класс, где студенты могли бы пользоваться разработанным компьютерным курсом, выполнять расчёты и проходить тестирование остаточного уровня знаний.