

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4

### РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

Б1.Б.1 История и философия науки.....	2
Б1.Б.2 Иностранный язык .....	12
Б1.В.ОД.1 Педагогика и психология высшей школы.....	18
Б1.В.ОД.2 Методология научных исследований .....	29
Б1.В.ОД.3 Системы автоматизированного проектирования объектов транспортной инфраструктуры.....	36
Б1.В.ОД.4 Эксплуатация объектов транспортной инфраструктуры на основе информационных технологий .....	42
Б1.В.ДВ.1.1 Статистический анализ в научных исследованиях .....	49
Б1.В.ДВ.1.2 Математическое моделирование с использованием пакетов прикладных программ.....	54
Б1.В.ДВ.2.1 Экспериментальные методы исследований искусственных сооружений и их комплексов.....	59
Б1.В.ДВ.2.2 Расчет бетонных и железобетонных конструкций объектов транспортной инфраструктуры с использованием численных методов расчета .....	65

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего профессионального образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВПО УрГУПС)

## Б1.Б.1 История и философия науки

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Философия и история</b>		
Учебный план	08.06.01 Техника и технологии строительства (Проектирование).plx Направление - 08.06.01 "Техника и технологии строительства" Направленность - "Проектирование и строительство дорог, мостов, метрополитенов, аэродромов и транспортных тоннелей"		
Квалификация	<b>Исследователь. Преподаватель-исследователь</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего	66,3
в том числе:		Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	56
аудиторные занятия	56	Контактная внеаудиторная работа (в расчете на 1 группу)	5,6
самостоятельная работа	52	в том числе:	
часов на контроль	36	групповые консультации	3,8
		текущие консультации по практическим занятиям	1,8
Виды контроля в семестрах		Контактная работа на аттестационные испытания	4,7
Экзамены	2	консультация перед экзаменом	2
зачеты	1	прием экзамена	0,4
		консультация перед зачетом	2
		прием зачета	0,3

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах									
	1	19	2	19	3	20	4	20	Итого	
	уп	РПД	уп	РПД	уп	РПД	уп	РПД	уп	РПД
Лекции	20	20	18	18					38	38
Лабораторные										
Практические	18	18							18	18
Промежуточная аттестация (экзамен)			36	36					36	36
Сам. работа	34	34	18	18					52	52
Итого	72	72	72	72					144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Получение аспирантами и соискателями подготовки, позволяющей успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать необходимыми научными, педагогическими профессиональными качествами. Программа ориентирована на анализ основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке в современных условиях, и тенденций исторического развития науки

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные по основным образовательным программам бакалавриата и специалитета в области Философии и Истории.
2.2	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Б1.В.ОД.2 Методология научных исследований
2.2.2	Б3 Научные исследования
2.2.3	Б4.Д Подготовка и доклад по НКР (диссертации)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>УК-2: способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные понятия и исторические этапы развития науки
Уровень 2	основные понятия и исторические этапы развития науки. Основные направления в философии и их исследовательские программы.
Уровень 3	основные понятия и исторические этапы развития науки. Основные направления в философии и их исследовательские программы. Знать отличия методологических установок основных школ современной философии.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	-
Уровень 2	анализировать методологические основания научно-исследовательских программ.
Уровень 3	анализировать методологические основания научно-исследовательских программ. Уметь выбрать и разработать общую методологию научного исследования
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	основными методами и формами научного познания
Уровень 2	основными методами и формами научного познания. Основными программами методологии исследования в сфере социально-гуманитарного знания
Уровень 3	основными методами и формами научного познания. Основными программами методологии исследования в сфере социально-гуманитарного знания. Навыками методологии комплексных исследований

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные этапы становления науки; структуру научного знания; динамику порождения нового знания; идеалы и нормы научного познания; типы научной рациональности; логику развития и методологию науки; методы научного познания
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	осуществлять переход от эмпирического к теоретическому уровню анализа; определять объект и предмет исследования; формулировать проблему, цель, задачи и выводы исследования
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками анализа методологии научных исследований; навыками обоснования мировоззренческой и методологической базы проводимых исследований; навыками раскрытия социокультурной значимости современных научных достижений.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература

	<b>Раздел 1. Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции</b>				
1.1	Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции /Лек/	1	2	УК-2	Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.2 Л1.8 Л1.1 Л2.17 Л2.15 Л2.14 Л2.1 Л2.13 Л2.11 Л2.10 Л2.9 Л2.8 Л2.7 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.19 Л2.2 Л3.9 Л3.8 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.11 Л3.3 Л3.2 Л3.10
1.2	Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции /Пр/	1	2	УК-2	Л1.5 Л1.7 Л1.6 Л1.1 Л2.17 Л2.1 Л2.13 Л2.7 Л2.5 Л2.4 Л2.19 Л2.3 Л2.2 Л2.18 Л3.7 Л3.6 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.10 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11
1.3	Освоение дополнительной литературы и метод. разработок. Подготовка к тестированию по теме /Ср/	1	2	УК-2	Л1.5 Л1.4 Л1.1 Л2.17 Л2.13 Л2.10 Л2.8 Л2.7 Л2.5 Л2.4 Л2.19 Л2.3 Л2.2 Л3.9 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.11 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
	<b>Раздел 2. Философия и наука в эпоху античности и средневековья. Наука в эпоху Возрождения</b>				
2.1	Философия и наука в эпоху античности и средневековья. Наука в эпоху Возрождения /Лек/	1	2	УК-2	Л1.7 Л1.4 Л1.8 Л2.17 Л2.1 Л2.13 Л2.12 Л2.11 Л2.10 Л2.9 Л2.8 Л2.7 Л2.5 Л2.18 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.11 Л3.3 Л3.2
2.2	Философия и наука в эпоху античности и средневековья. Наука в эпоху Возрождения /Пр/	1	2	УК-2	Л1.7 Л1.4 Л1.3 Л1.8 Л2.17 Л2.1 Л2.12 Л2.11 Л2.10 Л2.9 Л2.8 Л2.7 Л2.6 Л2.5 Л2.3 Л2.18 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.11 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
2.3	Освоение дополнительной литературы и метод. разработок. Подготовка к коллоквиуму /Ср/	1	4	УК-2	Л1.5 Л1.7 Л1.4 Л1.1 Л2.17 Л2.16 Л2.1 Л2.13 Л2.12 Л2.10 Л2.9 Л2.8 Л2.7 Л2.5 Л2.4 Л2.19 Л2.3 Л2.2 Л2.18 Л3.4 Л3.11 Л3.3 Л3.10 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11
	<b>Раздел 3. Философия и наука Нового времени</b>				
3.1	Философия и наука Нового времени /Лек/	1	2	УК-2	Л1.7 Л1.3 Л2.14 Л2.1 Л2.13 Л2.9 Л2.8 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.2 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.4

3.2	Философия и наука Нового времени /Пр/	1	2	УК-2	Л1.3 Л1.6 Л1.8 Л2.14 Л2.13 Л2.7 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.19 Л2.2 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11
3.3	Освоение дополнительной литературы и метод. разработок. Подготовка к тестированию по теме /Ср/	1	4	УК-2	Л1.5 Л1.7 Л1.3 Л1.1 Л2.13 Л2.12 Л2.8 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.19 Л2.2 Л3.11 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
	<b>Раздел 4. Марксистская гносеология и становление неклассической науки</b>				
4.1	Марксистская гносеология и становление неклассической науки /Лек/	1	2	УК-2	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л2.1 Л2.11 Л2.6 Л2.5 Л3.8 Л3.10
4.2	Марксистская гносеология и становление неклассической науки /Пр/	1	2	УК-2	Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л2.12 Л2.7 Л2.4 Л3.9 Л3.8 Л3.7 Л3.6 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8
4.3	Освоение дополнительной литературы и метод. разработок. Подготовка к тестированию по теме /Ср/	1	4	УК-2	Л2.14 Л2.1 Л2.10 Л2.9 Л2.7 Л2.6 Л2.3 Л3.9 Л3.7 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11
	<b>Раздел 5. Неклассическая философия и наука 20 века</b>				
5.1	Неклассическая философия и наука 20 века /Лек/	1	2	УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.8 Л2.14 Л2.10 Л2.9 Л2.7 Л2.6 Л2.3 Л3.9 Л3.7 Л3.5
5.2	Неклассическая философия и наука 20 века /Пр/	1	2	УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.8 Л2.11 Л2.10 Л2.6 Л2.5 Л2.3 Л2.18 Л3.9 Л3.7 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
5.3	Освоение дополнительной литературы и метод. разработок. Подготовка к тестированию по теме /Ср/	1	4	УК-2	Л1.7 Л1.3 Л2.16 Л2.15 Л2.14 Л2.1 Л2.13 Л2.12 Л2.9 Л2.8 Л2.6 Л3.9 Л3.8 Л3.7 Л3.6 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8
	<b>Раздел 6. Антропологическое направления в западной философии XX в</b>				
6.1	Антропологическое направления в западной философии XX в /Лек/	1	2	УК-2	Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.13 Л2.6 Л2.4 Л2.18 Л3.8 Л3.6 Л3.11 Л3.3 Л3.2
6.2	Антропологическое направления в западной философии XX в /Пр/	1	2	УК-2	Л1.5 Л1.1 Л2.17 Л2.13 Л2.7 Л2.4 Л2.19 Л2.18 Л3.7 Л3.11 Л3.2 Л3.10 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7

6.3	Освоение дополнительной и основной литературы, подготовка докладов /Ср/	1	4	УК-2	Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л2.4 Л2.3 Л2.18 Л3.9 Л3.7 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
	<b>Раздел 7. Формирование социально-гуманитарного знания в истории европейской культуры</b>				
7.1	Формирование социально-гуманитарного знания в истории европейской культуры /Лек/	1	2	УК-2	Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л2.13 Л2.12 Л2.10 Л2.7 Л2.4 Л2.19 Л2.3 Л2.18 Л3.6 Л3.5 Л3.3 Л3.2 Л3.10
7.2	Формирование социально-гуманитарного знания в истории европейской культуры /Пр/	1	2	УК-2	Л1.6 Л1.1 Л2.13 Л2.10 Л2.7 Л2.4 Л2.19 Л2.3 Л2.18 Л3.5 Л3.11 Л3.2 Л3.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
7.3	Освоение дополнительной и основной литературы, подготовка докладов. Работа над докладами /Ср/	1	4	УК-2	Л1.7 Л1.6 Л1.1 Л2.17 Л2.12 Л2.10 Л2.4 Л2.19 Л2.3 Л3.7 Л3.11 Л3.2 Л3.10 Э7 Э8
	<b>Раздел 8. Проблема рациональности, понимания и объяснения в «науках о духе»</b>				
8.1	Проблема рациональности, понимания и объяснения в «науках о духе» /Лек/	1	2	УК-2	Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л2.17 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.19 Л2.3 Л2.2 Л3.9 Л3.7 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
8.2	Проблема рациональности, понимания и объяснения в «науках о духе» /Пр/	1	2	УК-2	Л1.5 Л1.7 Л1.6 Л1.1 Л2.16 Л2.7 Л2.5 Л2.4 Л2.19 Л2.3 Л2.2 Л2.18 Л3.8 Л3.6 Л3.5 Л3.11 Л3.3 Л3.2 Л3.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11
8.3	Освоение дополнительной и основной литературы, подготовка докладов /Ср/	1	4	УК-2	Л1.5 Л1.7 Л1.1 Л2.16 Л2.15 Л2.13 Л2.6 Л2.4 Л3.8 Л3.6 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8
	<b>Раздел 9. Различие оснований социального и гуманитарного знаний</b>				
9.1	Различие оснований социального и гуманитарного знаний /Лек/	1	4	УК-2	Л1.7 Л2.1 Э5 Э6 Э8 Э11
9.2	Различие оснований социального и гуманитарного знаний /Пр/	1	2	УК-2	Л1.7 Л2.1 Э5 Э6 Э8 Э9 Э10 Э11
9.3	Освоение основной и дополнительной литературы /Ср/	1	4	УК-2	Л1.7 Л2.1 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11
	<b>Раздел 10. Наука как вид деятельности, специфика профессионального труда в науке</b>				
10.1	Позитивизм и его влияние на развитие науки /Лек/	2	2	УК-2	Л1.7 Л2.1 Л2.11 Л2.18 Э5 Э6 Э7 Э9 Э10

10.2	Освоение основной и дополнительной литературы /Ср/	2	2	УК-2	Л1.7 Л2.1 Л2.11 Л2.18 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11
10.3	Неопозитивизм как основание методологии науки 20 в /Лек/	2	2	УК-2	Л1.7 Л2.1 Л2.11 Л2.18
10.4	Освоение основной и дополнительной литературы /Ср/	2	2	УК-2	Л1.7 Л2.1 Л2.11 Л2.18 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11
10.5	Постпозитивизм как новая модель методологии науки 20 в /Лек/	2	2	УК-2	Л1.7 Л2.1 Л2.11 Л2.18 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11
10.6	Освоение основной и дополнительной литературы /Ср/	2	2	УК-2	Л1.7 Л2.1 Л2.11 Л2.18 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11
10.7	Коммуникативная природа социально-гуманитарного знания /Лек/	2	2	УК-2	Л1.7 Л2.1 Л2.11 Л2.18
10.8	Освоение основной и дополнительной литературы /Ср/	2	2	УК-2	Л1.7 Л2.1 Л2.11 Л2.18 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11
10.9	Влияние философии марксизма на развитие социального знания /Лек/	2	2	УК-2	Л1.7 Л2.1 Л2.11 Л2.18
10.10	Освоение основной и дополнительной литературы /Ср/	2	2	УК-2	Л1.7 Л2.1 Л2.11 Л2.18 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11
10.11	Научная картина мира и парадигма как методологические факторы развития науки /Лек/	2	4	УК-2	Л1.7 Л2.1 Л2.11 Л2.18
10.12	Освоение основной и дополнительной литературы /Ср/	2	4	УК-2	Л1.7 Л2.1 Л2.11 Л2.18 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11
10.13	Наука как вид деятельности, специфика профессионального труда в науке. Этика ученого /Лек/	2	2	УК-2	Л1.7 Л2.1 Л2.11 Л2.18
10.14	Освоение основной и дополнительной литературы /Ср/	2	2	УК-2	Л1.7 Л2.1 Л2.11 Л2.18 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11
10.15	Цивилизационный подход в социальной философии и его влияние на развитие социального знания /Лек/	2	2	УК-2	Л1.7 Л2.1 Л2.11 Л2.18
10.16	Освоение дополнительной и основной литературы, подготовка докладов. Работа над рефератами. /Ср/	2	2	УК-2	Л1.7 Л2.1 Л2.11 Л2.18 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11
10.17	Промежуточная аттестация /Экзамен/	2	36	УК-2	Л1.5 Л1.7 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.2 Л1.8 Л1.1 Л2.17 Л2.16 Л2.15 Л2.14 Л2.1 Л2.13 Л2.12 Л2.11 Л2.10 Л2.9 Л2.8 Л2.7 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.19 Л2.3 Л2.2 Л2.18 Л3.9 Л3.8 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.11 Л3.3 Л3.2 Л3.10 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Для текущего контроля используются: оценка работы на практических занятиях; выступление с докладами, устный и письменный контроль усвоения разделов дисциплины; участие в дискуссиях, подготовленность к коллоквиуму, уровень знаний базовых терминов дисциплины; контроль лекционного материала, освоения основной и дополнительной литературы.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета (1 семестр) и экзамена (2 семестр)

Вопросы для промежуточной аттестации

1. Преднаука в архаических культурах и ранних цивилизациях.
2. Преднаука и философия познания в античном мире (доклассический период).
3. Преднаука и философия познания в античном мире (классический период).
4. Преднаука и философия познания в Средние века.
5. Философия познания Ф.Бэкона и ее значение для превращения преднауки в науку.
6. Философия познания Р.Декарта и ее значение для превращения преднауки в науку.
7. Классическая наука: характерные черты и особенности развития.
8. Развитие естествознания в XVII – XIX вв.
9. Натурфилософия как предшественник и антипод научного знания о природе. Преодоление натурфилософии (XIX в.).
10. Характерные черты и особенности развития неклассической науки (вторая половина XIX в. - начало XX в.).
11. Неклассическая и постнеклассическая наука в XX в.
12. Становление Российской науки (XVIII – первая половина XIX в.) и русская философия.
13. Российская наука в конце XIX в. и XX в.
14. Наука как познавательная деятельность.
15. Наука как социальный институт.
16. Наука как особая сфера культуры.
17. Вклад позитивизма в становление философии науки.
18. Проблема «опыта» и истины в философии науки эмпириокритицизма.
19. Концепция философии науки Т. Куна.
20. Концепция философии науки К. Поппера.
21. Развитие философии науки постпозитивизмом (И.Лакатос, П. Фейерабенд, М. Полани)
22. Особенности научного знания. Наука и другие формы миропостижения (философия, искусство, религия).
23. Роль науки в образовании и формировании современного человека.
24. Особенности эмпирического знания, его формы и методы.
25. Структура теоретического знания.
26. Эксперимент и наблюдение.
27. Гипотеза и теория.
28. Идеалы и нормы науки. Мотивация научной деятельности.
29. Методология научного знания. Классификация методов научного познания.
30. Проблема классификации наук.
31. Основные закономерности развития науки.
32. Исторические типы рациональности: классическая, неклассическая, постклассическая науки.
33. Саморазвивающиеся синергетические системы и стратегия научного поиска.
34. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира.
35. Сциентизм и антисциентизм.
36. Проблема смысла и сущности техники.
37. Роль техники в становлении классического математизированного и экспериментального естествознания.
38. Проблема гуманизации и экологизации современной техники.
39. Научная картина мира как предпосылочное знание.
40. Гносеологические, логические и семантические основания науки. Языки науки.
41. Научные традиции и научные революции.
42. Специфика технических наук. Место технического знания в культуре современности.
43. Методология постмодернизма и ее влияние на развитие науки к.20-н.21 в.в.
44. Вклад неопозитивизма в развитие методологии науки.
45. Особенности профессионального труда в науке и социально-этическая ответственность ученого и инженера.
46. Профессиональная этика ученого. Наука и лженаука
47. Основные закономерности развития науки.
48. Исторические типы рациональности: классическая, неклассическая, постклассическая науки.
49. Саморазвивающиеся синергетические системы и стратегия научного поиска.
50. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира.
51. Сциентизм и антисциентизм.
52. Проблема смысла и сущности техники.
53. Роль техники в становлении классического математизированного и экспериментального естествознания.
54. Проблема гуманизации и экологизации современной техники.
55. Научная картина мира как предпосылочное знание.



56.	Гносеологические, логические и семантические основания науки. Языки науки.
57.	Научные традиции и научные революции.
58.	Специфика технических наук. Место технического знания в культуре современности.
59.	Методология постмодернизма и ее влияние на развитие науки к.20-н.21в.в.
60.	Вклад неопозитивизма в развитие методологии науки.
61.	Особенности профессионального труда в науке и социально-этическая ответственность ученого и инженера.
62.	Профессиональная этика ученого. Наука и лженаука
63.	Социо-гуманитарное и естественнонаучное знание: сходство и различие
64.	Природа социо-гуманитарного знания
65.	Роль ценностей в социо-гуманитарном познании
66.	Проблема объективности социо-гуманитарных исследований
67.	Роль системного подхода в современных научных исследованиях ( на примере экономических теорий).
68.	Особенности марксистского подхода к исследованию общества
69.	«Социальная и культурная динамика» П.Сорокина
70.	Концепция развития общества О.Шпенглера
71.	Структурно-функциональная версия теории действия и ее развитие. Социологическая теория Т.Парсонса
72.	Психоаналитическое направление в исследовании социальных явлений
73.	Теория коммуникативного действия Ю.Хабермаса
74.	Концепция индустриального общества Д.Белла
75.	Постмодернистский подход к исследованию социальных явлений.

## 5.2. Темы письменных работ

### ТЕМАТИКА ДОКЛАДОВ

1. Проблематика генезиса науки.. Историко-философские проблемы развития науки, типология основных подходов.
2. Философско-методологические аспекты соотношения фундаментальной и прикладной наукой.
3. Научная рациональность и ее исторические типы.
4. Проблематика соотношения рационального и иррационального в знании..
5. Проблема онтологического статуса научного знания. Абстракция и идеализация в науке, особенности идеального объекта теории.
6. Философско-методологические аспекты педагогической теории.
7. Особенности классической, неклассической и постнеклассической науки
8. Концепция человека в новоевропейской философии как предельное основание социально-гуманитарного знания.
9. Субъект и объект социально-гуманитарного знания
10. Научная и техническая революция: общее и особенное. Социокультурные аспекты технической революции.
11. Ценностный характер социально-гуманитарного знания
12. Научный и технический прогресс в их соотношении: философско-методологический аспект.
13. Теоретический аппарат науки. Общие и частные теории в социальном и гуманитарном знании..
14. Теоретическое и эмпирическое знание в науке

## 5.3. Фонд оценочных средств

Программа оценивания компетенций  
Требования к содержанию и представлению докладов.  
Требования к работе на практических занятиях  
Требования к работе на коллоквиуме  
Требования к ответам в ходе устного и письменного контроля усвоения результатов дисциплины  
Требования к работе в ходе дискуссии  
Перечень понятий, необходимых для усвоения  
Требование к конспектированию лекционного материала и материала, вынесенного на самостоятельное изучение  
Шкалы оценивания результатов освоения дисциплины  
Примерные вопросы для промежуточной аттестации  
Экзаменационные билеты

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Захарцев, Сальников	Некоторые проблемы теории и философии права: Монография	Москва: Юрическое издательство Норма, 2014
Л1.2	Силичев	Философия. Язык. Культура: Монография	Москва: Вузовский учебник, 2014
Л1.3	Коротких	Классическая философия в современной культуре: Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013
Л1.4	Батурин	Философская теория человеческой деятельности	Москва: Вузовский учебник, 2013
Л1.5	Канке В. А.	Современная философия: учебник	Москва: ОМЕГА-Л, 2014

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.6	Лешкевич	Философия науки: Учебное пособие для аспирантов и соискателей ученой степени	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014
Л1.7	Мареева, Мареев, Майданский	Философия науки: Учебное пособие для аспирантов и соискателей	Москва: Издательский Дом "ИНФРА-М", 2010
Л1.8	Крянев, Бельская, Волкова, Иванов, Моторина	История и философия науки (Философия науки): Учебное пособие	Москва: Альфа-М, 2014
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Алексеев П. В.	История философии: рекомендовано Отделением по философии, политологии и религиоведению УМО по классическому университетскому образованию в качестве учебника для студентов вузов, изучающих философию	Москва: Проспект, 2012
Л2.2	Чумаков	Философия: Учебник	Москва: Вузовский учебник, 2014
Л2.3	Балашов	Философия	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013
Л2.4	Данильян, Тараненко	Философия: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014
Л2.5	Маслин	История русской философии: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013
Л2.6	Логинова	Основы философии искусства: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013
Л2.7	Ерина	Основы философии: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИОР, 2013
Л2.8	Касавин	Дэвид Юм и современная философия: Сборник статей	Москва: Альфа-М, 2012
Л2.9	Островский	Философия: Учебник	Москва: Вузовский учебник, 2013
Л2.10	Волгогонова, Сидорова	Основы философии: Учебник	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2013
Л2.11	Островский	История и философия науки: Учебное пособие	Москва: Вузовский учебник, 2013
Л2.12	Данильян, Тараненко	Философия: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013
Л2.13	Голубинцев В. О., Данцев А. А., Любченко В. С.	Философия: для технических вузов : допущено МО РФ в качестве учебника для студентов технических направлений и специальностей вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2013
Л2.14	Канке В. А.	Современная философия: учебник для магистров	Москва: ОМЕГА-Л, 2013
Л2.15	Губин В. Д., Сидорина Т. Ю.	История мировой философии: учебное пособие по дисциплине "Философия" для студентов нефилологических специальностей	Москва: АСТ, 2007
Л2.16	Голубинцев В. О., Данцев А. А., Любченко В. С.	Философия науки: учебник для студентов вузов	Ростов н/Д: Феникс, 2007
Л2.17	Шапошников Л. Е., Федоров А. А.	История русской религиозной философии: учебное пособие для студентов вузов	Москва: Высшая школа, 2006
Л2.18	Никифоров	Философия и история науки: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014
Л2.19	Кузнецов, Момджян, Миронов, Кузнецова	Философия: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014
<b>6.1.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Белинский В. Г.	Введение в философию. Сочинение... Карпова	Москва: Лань, 2013

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.2	Малинова	Философия права и юридическая герменевтика: Монография	Москва: Юридическое издательство Норма, 2014
ЛЗ.3	Войтов	Философия: избранные эссе	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2014
ЛЗ.4	Вечканов, Лучков	Философия: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИОР, 2013
ЛЗ.5	Кузнецов	Словарь философских терминов	Москва: Издательский Дом "ИНФРА-М", 2010
ЛЗ.6	Антюшин	Основы философии: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИОР, 2010
ЛЗ.7	Губин, Некрасова	Философская антропология: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2008
ЛЗ.8	Марков Б. В.	Философия: для бакалавров и специалистов : рекомендовано УМО в области инновационных междисциплинарных образовательных программ в качестве учебника по направлению подготовки 032200 "Прикладная этика"	Санкт-Петербург: Питер, 2013
ЛЗ.9	Коркунова О. В.	Проблема духовного в философской антропологии: монография	Екатеринбург: УрГУПС, 2006
ЛЗ.10	Сычев	Основы философии: Учебное пособие	Москва: Альфа-М, 2014
ЛЗ.11	Фалев	История философии второй половины XIX – начала XX века. Избранные главы: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014

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

Э1	<a href="http://znanium.com/go.php?id=356848">http://znanium.com/go.php?id=356848</a>
Э2	<a href="http://znanium.com/go.php?id=216064">http://znanium.com/go.php?id=216064</a>
Э3	<a href="http://znanium.com/go.php?id=308309">http://znanium.com/go.php?id=308309</a>
Э4	<a href="http://znanium.com/go.php?id=190229">http://znanium.com/go.php?id=190229</a>
Э5	<a href="http://filosof.historic.ru/">http://filosof.historic.ru/</a>
Э6	<a href="http://www.philosophy.ru/">http://www.philosophy.ru/</a>
Э7	<a href="http://iph.ras.ru/page52248384.htm">http://iph.ras.ru/page52248384.htm</a>
Э8	<a href="http://philosoff.ru/">http://philosoff.ru/</a>
Э9	<a href="http://philosophy.wideworld.ru/">http://philosophy.wideworld.ru/</a>
Э10	<a href="http://philosophy.wideworld.ru/">http://philosophy.wideworld.ru/</a>
Э11	<a href="http://ido.rudn.ru/ffec/philos-index.html">http://ido.rudn.ru/ffec/philos-index.html</a>

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Office и приложения
---------	-------------------------------

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Не используются
---------	-----------------

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Лекции проводятся в аудиториях, оборудованных средствами мультимедиа, практические занятия проводятся в аудиториях для практических (семинарских) занятий. Для самостоятельной работы студентов используются компьютерные классы университета, читальный зал библиотеки и аудитории университета.
-----	---

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

<p>Формы самостоятельной работы по данной дисциплине включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств периодической и научной информации;</li> <li>подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущей и промежуточной аттестации.</li> </ul> <p>Основными видами самостоятельной работы аспирантов с участием преподавателя являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>текущие консультации по подготовке мероприятий текущего контроля.</li> </ul> <p>Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам аспирант должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.</p> <p>При выполнении самостоятельной работы аспирант должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)</p>	
--	--

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего профессионального образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВПО УрГУПС)

## Б1.Б.2 Иностранный язык

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Иностранные языки и межкультурные коммуникации</b>		
Учебный план	08.06.01 Техника и технологии строительства (Проектирование).plx Направление - 08.06.01 "Техника и технологии строительства" Направленность - "Проектирование и строительство дорог, мостов, метрополитенов, аэродромов и транспортных тоннелей"		
Квалификация	<b>Исследователь. Преподаватель-исследователь</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	180	Часов контактной работы всего	88,3
в том числе:		Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	76
аудиторные занятия	76	Контактная внеаудиторная работа (в расчете на 1 группу)	7,6
самостоятельная работа	68	в том числе:	
часов на контроль	36	текущие консультации по практическим занятиям	7,6
Виды контроля в семестрах		Контактная работа на аттестационные испытания	4,7
Экзамены	2	консультация перед экзаменом	2
зачеты	1	прием экзамена	0,4
		консультация перед зачетом	2
		прием зачета	0,3

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах									
	1	19	2	19	3	20	4	18	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции										
Лабораторные										
Практические	38	38	38	38					76	76
Промежуточная аттестация (экзамен)			36	36					36	36
Сам. работа	34	34	34	34					68	68
Итого	72	72	108	108					180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	обучение иностранному языку аспирантов (соискателей), совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции, необходимой для продолжения обучения и осуществления научной и профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Для изучения данной дисциплины необходимы:
2.1.2	знания лексического минимума в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера;
2.1.3	умение использовать иностранный язык в межличностном общении и профессиональной деятельности
2.1.4	владение иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников
2.2	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Полученные знания могут быть использованы для подготовки докладов на научных конференциях, написание статей на иностранном языке для международных изданий и чтения оригинальных научных трудов на иностранном языке

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>УК-4: готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	фрагментарно некоторые методы и приемы ведения различных типов речевой деятельности
Уровень 2	основные методы и приемы ведения различных типов речевой деятельности, но иметь отдельные пробелы знаний
Уровень 3	четко сформированные основные методы и приемы ведения различных типов речевой деятельности
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	осуществлять различные виды речевой деятельности на русском и иностранном языке с использованием современных методов и технологий научной коммуникации
Уровень 2	в целом успешно, но с отдельными пробелами следовать нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
Уровень 3	успешно и систематически следовать нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	фрагментарно навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках
Уровень 2	успешно, но допускать отдельные ошибки применения навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках
Уровень 3	систематическим применением навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	межкультурные особенности речевого поведения в научной деятельности;
3.1.2	правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения;
3.1.3	требования к оформлению научных трудов, принятых в международной практик
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	осуществлять коммуникацию научной направленности (доклад, сообщение, дебаты);
3.2.2	писать на иностранном языке научные статьи, тезисы, рефераты, лексически грамотно оформлять изложение логических операций;
3.2.3	читать оригинальную литературу на иностранном языке;
3.2.4	оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде рефератов, аннотаций;

3.2.5	извлекать информацию из текстов, прослушиваемых в ситуациях межкультурного научного и профессионального общения;
3.2.6	излагать на иностранном языке свою точку зрения на научную проблему;
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	навыками письменной коммуникации, которые реализуются при написании научного доклада/статьи, а также оформлении научной корреспонденции;
3.3.2	подготовленной, а также неподготовленной монологической и диалогической речью в ситуациях научного и профессионального общения (участие в научной конференции) в форме сообщения, доклада и др, демонстрируя навыки аргументированных и оценочных высказываний

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
1.1	Представление себя (научные интересы, научная школа) /Пр/	1	8	УК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.2	Подготовка сообщения по теме, подготовка к устному опросу, перевод текста по теме /Ср/	1	8	УК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
1.3	Основные методы и приемы ведения монологической и диалогической речи /Пр/	1	12	УК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.4	Подготовка сообщения по теме, подготовка к устному опросу, перевод текста по теме /Ср/	1	12	УК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
1.5	Межкультурные особенности делового общения /Пр/	1	4	УК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.6	Составление делового письма иностранным коллегам с использованием межкультурных особенностей /Ср/	1	4	УК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
1.7	Изучение терминологического аппарата по научному направлению /Ср/	1	10	УК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
1.8	Изучение терминологического аппарата по научному направлению для подготовки к выступлению на конференциях /Пр/	1	14	УК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.9	Чтение научных текстов, составление аннотаций и рефератов по прочитанному /Пр/	2	10	УК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.10	Работа с научными текстами /Ср/	2	8	УК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
1.11	Составления библиографического списка иностранных источников по теме исследования /Пр/	2	6	УК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.12	Составления библиографического списка иностранных источников по теме исследования /Ср/	2	6	УК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
1.13	Разработка электронной презентации по научной проблеме /Пр/	2	2	УК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.14	Разработка электронной презентации по научной проблеме /Ср/	2	6	УК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
1.15	Представление разработанной презентации на иностранном языке /Пр/	2	6	УК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.16	Перевод научных текстов на русский язык с использованием новейших технологий и переводческих приемов /Пр/	2	6	УК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.17	Работа с научными текстами /Ср/	2	6	УК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
1.18	Подготовка и представление научных докладов на иностранном языке посредством современных телекоммуникационных технологий /Пр/	2	6	УК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3

1.19	Подготовка и представление научных докладов на иностранном языке посредством современных телекоммуникационных технологий /Ср/	2	6	УК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
1.20	Тестирование /Пр/	2	2	УК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.21	Подготовка к тестированию /Ср/	2	2	УК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
1.22	Промежуточная аттестация /Экзамен/	2	36	УК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

#### для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Для текущего контроля используются: монологическое высказывание; аннотирование текста; оценка диалога; тестирование; контроль знания лексики; составление деловой переписки; выступление с презентацией; выступление с научными докладами; перевод текста.

Вопросы собеседования при проведении промежуточной аттестации

1. What is the topic of your thesis?
2. What is the actuality of your research?
3. What is the purpose of your research?
4. What is the subject of your thesis research?
5. What do you use as material for research?
6. What is your project goal?
7. What is the scientific novelty?
8. What is the theoretical value of the thesis?
9. What is the practical value?
10. What are the key ideas that you defend?
11. What conferences have you taken part in?
12. In which collected articles have you published the results of your research?
13. What is the structure of your thesis? What does it consist of?

Контрольные вопросы (французский):

1. Quel est le thème de votre thèse?
2. Quelle est l'actualité de votre recherche?
3. Quel est l'objet de votre recherche?
4. quel est le sujet de votre thèse de recherche?
5. Qu'est-ce que vous avez utilisé comme matériel pour la recherche?
6. Quel est objectif de votre projet?
7. Quelle est la nouveauté scientifique?
8. Quelle est la valeur théorique de la thèse?
9. Quelle est la valeur pratique?
10. Quelles sont des idées clés que vous soutenez?
11. Auxquelles conférences vous avez participé?
12. Dans quelles revues vous avez publié les résultats de votre recherche?
13. Quelle est la structure de votre thèse? De quoi votre thèse consiste?

Контрольные вопросы (немецкий):

1. Wo haben Sie studiert?
2. Welche Hochschule haben Sie absolviert?
3. Was sind Sie?
4. Wann planen Sie die Dissertation zu promovieren?
5. Wie heißt Ihr Wissenschaftsbetreuer?
6. Welche wissenschaftlichen Interesse hat er / Sie?
7. Wie groß ist die Liste der Fachliteratur?
8. Wie heißt Ihre Arbeit?
9. Wie ist die Idee Ihrer Arbeit?
10. Welche Doktorprüfungen haben Sie schon abgelegt?
11. Wie viel Zeit in der Woche wenden Sie für Wissenschaftsarbeit auf?
12. Welche berühmten Wissenschaftler sind Ihnen bekannt?
13. Wie lange wird ihr wissenschaftlicher Versuch dauern?
14. Haben Sie wissenschaftliche Veröffentlichungen?
15. Wie viele Artikel haben Sie schon veröffentlicht?

### 5.2. Темы письменных работ

1. Подготовка делового письма для зарубежного коллеги (запрос/ поздравительного/ претензия/ предложение и т.д.)
2. Аннотирование предложенных текстов
3. Составления библиографического списка иностранных источников по теме исследования
4. Перевод предложенных научных текстов на русский язык с использованием новейших технологий и переводческих приемов

### 5.3. Фонд оценочных средств

1. Требования к монологическому высказыванию
2. Требования к аннотированию текстов
3. Требования к построению диалогической речи
4. Лексико-грамматический тест
5. Перечень необходимых лексических единиц
6. Требования к содержанию и формулировкам деловой переписки
7. Требования к переводу с иностранного языка на русский
8. Требования к содержанию и представлению презентации
9. Требования к содержанию и представлению научных докладов
10. Программа формирования компетенций
11. Шкалы оценивания результатов освоения дисциплины
12. экзаменационные билеты
13. Примерные вопросы к экзамену/ зачету

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ibbotson M., Day J.	Cambridge English for Engineering	Cambridge: Cambridge university press, [2012]
Л1.2	Alke I.	Tangram aktuell 1: Lektion 5-8 : Lehrerhandbuch : Niveaustufe A1/2	[S. l.]: Max Hueber Verlag, [2013]
Л1.3	Багана	Le Francais des Affaires. Деловой французский язык	Москва: Издательство "Флинта", 2011
Л1.4	Heu E., Abou-Samra M., Perrard M., Pinson C.	Le nouvel edito: njveau B1 : methode de francais	[Paris]: Didier, [2015]

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Сорокина Н. И.	English for scientific purposes: учебно-методическое пособие по написанию научных работ на английском языке	Екатеринбург: УрГУПС, 2011
Л2.2	Горшкова Т. В., Загоскина И. В., Балакин С. В.	Немецкий язык. Практикум по развитию навыков устной речи: учебно-практическое пособие для студентов 1 курса дневной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014
Л2.3	Балакин С. В., Пермьякова Е. Г.	Французский язык: учебно-практическое пособие по французскому языку для магистрантов всех направлений подготовки	Екатеринбург: УрГУПС, 2014

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

Э1	<a href="http://www.macmillanenglish.com">www.macmillanenglish.com</a>
Э2	<a href="http://www.onestopenglish.com">www.onestopenglish.com</a>
Э3	<a href="http://www.macmillanpracticesonline.com">www.macmillanpracticesonline.com</a>
Э4	<a href="http://www.study.com">www.study.com</a>

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Процесс обучения сопровождается использованием Windows и образовательной среды Balckboard Learn (сайт <a href="http://bb.usurt.ru">bb.usurt.ru</a> ) и ПО АСТ.
---------	--

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Не используются
---------	-----------------

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Для проведения практических занятий и СРС используются аудитории для практических и семинарских занятий кафедры "Иностранные языки и межкультурные коммуникации", лингафонный кабинет и компьютерный класс.
7.2	Тестирование проводится в Центре тестирования и в компьютерных классах Университета.

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



Формы самостоятельной работы аспирантов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

1. Изучение и систематизацию грамматического материала.
2. Изучение и систематизацию лексического материала, усвоенного на практических занятиях.
3. Подготовку к практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущей и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы аспирантов с участием преподавателя являются:  
текущие консультации;

прием и разбор домашних заданий по изученному лексико-грамматическому материалу во время практических занятий.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам аспирант должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы аспирант должен руководствоваться методическими указаниями к практической и самостоятельной работ, размещенных на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru))

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего профессионального образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВПО УрГУПС)

## Б1.В.ОД.1 Педагогика и психология высшей школы

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Управление в социальных и экономических системах</b>		
Учебный план	08.06.01 Техника и технологии строительства (Проектирование).plx Направление - 08.06.01 "Техника и технологии строительства" Направленность - "Проектирование и строительство дорог, мостов, метрополитенов, аэродромов и транспортных тоннелей"		
Квалификация	<b>Исследователь. Преподаватель-исследователь</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	180	Часов контактной работы всего	88,3
в том числе:		Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	76
аудиторные занятия	76	Контактная внеаудиторная работа (в расчете на 1 группу)	7,6
самостоятельная работа	68	в том числе:	
часов на контроль	36	групповые консультации	4
		текущие консультации по практическим занятиям	3,6
Виды контроля в семестрах		Контактная работа на аттестационные испытания	4,7
Экзамены	1	консультация перед экзаменом	2
зачеты с оценкой	2	прием экзамена	0,4
		консультация перед зачетом с оценкой	2
		прием зачета с оценкой	0,3

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах									
	1	19	2	19	3	20	4	20	Итого	
	уп	РПД	уп	РПД	уп	РПД	уп	РПД	уп	РПД
Лекции	20	20	20	20					40	40
Лабораторные										
Практические	18	18	18	18					36	36
Промежуточная аттестация (экзамен)	36	36							36	36
Сам. работа	34	34	34	34					68	68
Итого	108	108	72	72					180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у аспирантов базовых знаний и умений научного поиска, их практического использования в реальной педагогической деятельности, как необходимой основы формирования всесторонне развитой, социально активной, творчески мыслящей личности. Изучение курса должно обеспечить становление психологической готовности аспиранта к эффективной образовательной деятельности в высшей школе. В процессе семинарских занятий аспиранты должны овладеть разнообразными формами организации педагогического процесса, познакомиться и осмыслить педагогические идеи, традиционные и инновационные технологии педагогического процесса в вузе. Изучение дисциплины способствует формированию нравственно-ценностной и профессионально-личностной ориентации аспирантов в современной мировоззренческой и духовной ситуации российского общества, овладению культурой самообразования, самовоспитания и творческого саморазвития, готовит их к прохождению педагогической практики и повышает их интерес к труду преподавателя высшей школы

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Дисциплина базируется на основе сформированных компетенций в процессе освоения программы высшего профессионального образования уровень бакалавриат или специалитет по предмету Педагогика.
2.2	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Б2.1 Педагогическая практика,
2.2.2	Б4 Государственная итоговая аттестация

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ОПК-8: готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	нормативно-правовые основы педагогической деятельности в системе высшего образования
Уровень 2	методолого-педагогические основы преподавательской деятельности
Уровень 3	способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки
Уровень 2	проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности
Уровень 3	использовать оптимальные методы преподавания
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	методами и технологиями межличностной коммуникации в процессе преподавания
Уровень 2	навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии
Уровень 3	способами анализа, планирования и оценивания образовательного процесса в вузе и его результатов

ПК-1: Способностью адаптировать и обобщать результаты современных научных исследований для целей преподавания профессиональных дисциплин в высших учебных заведениях	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные достижения, проблемы и тенденции развития педагогики высшей школы в России и за рубежом
Уровень 2	основные результаты новейших исследований по проблемам высшего образования
Уровень 3	способы адаптации обобщения результатов современных исследований для целей преподавания профессиональных дисциплин
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выявлять перспективные направления научных исследований для целей преподавания профессиональных дисциплин
Уровень 2	использовать в учебном процессе знание современных научных достижений, проблем и тенденций развития соответствующей научной области и ее взаимосвязи с другими науками
Уровень 3	способы адаптации и обобщения результатов современных исследований для целей преподавания профдисциплин
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	приемами обобщения результатов современных научных исследований
Уровень 2	опытом адаптации научных достижений в сфере педагогических наук в практику преподавания дисциплин по соответствующему профилю подготовки

Уровень 3	преобразованием научных достижений в научное знание и проектирование его в учебный материал преподаваемой дисциплины
-----------	--

**ПК-2: Способностью разрабатывать комплексное методическое обеспечение образовательных дисциплин (модулей) с учетом передового международного опыта**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	требования к комплексным методическим материалам по направлениям образовательных дисциплин
Уровень 2	принципы разработки программ, комплексов обеспечения образовательных программ
Уровень 3	особенности комплексного обеспечения образовательных дисциплин
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	разрабатывать учебные курсы по областям знания
Уровень 2	осваивать ресурсы комплексного методического обеспечения образовательных дисциплин
Уровень 3	разрабатывать основные элементы комплексного обеспечения по профилям образовательных дисциплин
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками разработки комплекса методического обеспечения образовательных дисциплин
Уровень 2	анализом достижений отечественного и зарубежного опыта в разработке методического обеспечения образовательных дисциплин
Уровень 3	практическим опытом комплексирования методических материалов для обеспечения образовательных дисциплин

**ПК-3: Способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, изменению научного и педагогического профилей своей профессиональной деятельности**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	документы, регламентирующие инновационные процессы в образовании
Уровень 2	теоретические положения, характеризующие образовательную среду и инновационную деятельность
Уровень 3	виды инноваций в образовании
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	пользоваться нормативно-правовыми и программно-методическими документами, определяющими работу в образовательном учреждении
Уровень 2	поставить цели инновационной деятельности в образовательном учреждении
Уровень 3	обосновать необходимость внесения запланированных изменений в образовательное учреждение
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	методикой применения инновационных приемов в педагогический процесс
Уровень 2	технологией планирования, организации и управления инновационной деятельностью в образовательном учреждении
Уровень 3	технологиями проведения опытно-экспериментальной работы, участия в инновационных процессах

**УК-6: способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	возможные сферы и направления профессиональной самореализации
Уровень 2	содержание процесса целеполагания и профессионального и личностного роста
Уровень 3	особенности профессионального и личностного роста, способы его реализации исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выявлять и формулировать проблемы собственного развития
Уровень 2	осуществлять личностный выбор в различных профессиональных ситуациях, оценивать последствия принятого решения
Уровень 3	оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей исходя из индивидуально-личностных особенностей
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	приемами оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач
Уровень 2	приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач
Уровень 3	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	сущность и проблемы обучения и воспитания в высшей школе, биологические и психологические пределы человеческого восприятия и усвоения, психологические особенности юношеского возраста, влияние индивидуальных различий студентов на результаты педагогической деятельности; основные достижения, проблемы и тенденции развития педагогики высшей школы в России и за рубежом, современные подходы к моделированию педагогической деятельности; правовые и нормативные основы функционирования системы образования; психологические аспекты образовательной деятельности, психологические основания образовательных целей; возрастные, гендерные и социокультурные особенности современного студенчества; психологические корреляты эффективности образовательной деятельности; психологические закономерности, лежащие в основе ее эффективности; принципы и технологию психологического проектирования образовательной деятельности; психологические методы управления в образовательной деятельности; психологические основы эффективного имиджа современного преподавателя и его устойчивой репутации; принципы и технологии эффективного взаимодействия; принципы ведения научно психологических аспектов образовательной деятельности.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать в учебном процессе знание фундаментальных основ, современных достижений, проблем и тенденций развития соответствующей научной области и ее взаимосвязей с другими науками; излагать предметный материал во взаимосвязи с дисциплинами, представленными в учебном плане, осваиваемом студентами; использовать знания культуры и искусства в качестве средств воспитания студентов; анализировать вызовы динамичной социокультурной ситуации к психологическим качествам и компетенциям преподавателя высшей школы; разрабатывать траекторию профессионального и личностного роста; разрабатывать все основные составляющие профессиональной деятельности: ориентировочную основу, цели, концептуальную модель, технологии реализации и контроля эффективности применительно к миссии и стратегии развития вуза, образовательным стандартам, образовательным программам, индивидуальному стилю деятельности; выстраивать эффективное взаимодействие, составлять письменные отчеты по психологическим аспектам образовательной деятельности, в том числе научного характера.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методами научных исследований и организации коллективной научно-исследовательской работы; основами научно-методической и учебно-методической работы в высшей школе, структурирование и психологически грамотное преобразование научного знания в учебный материал, методы и приемы составления задач, упражнений, тестов по различным темам, систематика учебных и воспитательных задач; методами и приемами устного и письменного изложения предметного материала, разнообразными образовательными технологиями; основами применения компьютерной техники и информационных технологий в учебном и научном процессах; методами формирования у студентов навыков самостоятельной работы, профессионального мышления и развития их творческих способностей; технологиями психологического проектирования образовательной и исследовательской деятельности в сфере образования, психологическими методами управления, разработки и реализации эффективного имиджа, управления конфликтами, эффективного взаимодействия с руководством, коллегами и студентами, саморегуляции и поддержания высокого уровня работоспособности.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	<b>Раздел 1. Теоретико-методологические основы педагогики высшей школы</b>				
1.1	Методологические основы курса «Педагогика и психология высшей школы»: Понятие «преподавание» в широком образовательном и социальном контексте. Общепсихологические принципы, используемые в процессе преподавания. Принцип системного подхода. Оптимизация учебного процесса. Механизмы, снижающие эффективность взаимодействия преподавателя с аудиторией, способы их коррекции. Формирование психологической системы деятельности. Основные элементы функциональной системы деятельности: индивидуальные мотивы деятельности; цели деятельности; программа деятельности и критерии оценки ее эффективности; информационная основа деятельности; принятие решений; подсистема деятельностно важных качеств. /Лек/	1	4	ОПК-8 ПК-2	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

1.2	Теоретико-методологические основы педагогики высшей школы. Теоретико-методологические основы педагогики высшей школы. Предмет педагогики высшей школы. Ее основные категории. Роль высшего образования в современной цивилизации. Общепедagogические принципы развития высшего образования. /Пр/	1	4	ОПК-8 ПК-2	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.3	подготовка к устному опросу., лист сжатой информации по изучаемым вопросам /Ср/	1	6	ОПК-8 ПК-2 УК-6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	<b>Раздел 2. Методология и методы научного исследования проблем высшей школы</b>				
2.1	Методология и методы научного исследования проблем высшей школы. Методология как учение о принципах, методах, формах и процедурах познания и преобразования действительности. Проблема определения статуса методологии в зависимости от уровня абстрактности знаний. Иерархия методологий: общенаучная, частнонаучная и предметно-тематическая. Интенсивный рост методологических исследований в XX в. Методологическое обеспечение постановки и решения научных и практических задач в области образования. Процесс активного проникновения методологии из области научного исследования в педагогику в сферу практической деятельности, в область управления педагогическими системами. Методология научного исследования как учение о принципах построения, формах и способах научно-познавательной деятельности. Методы исследования в педагогике. Эмпирические методы исследования: наблюдение, беседа, изучение продуктов деятельности, документации; ранжирование, рейтинг. Опытная работа и эксперимент. Изучение и обобщение педагогического опыта. Исп /Лек/	1	4	ПК-1 ПК-3	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.2	Приоритетные стратегии и тенденции развития высшего образования. Фундаментализация, гуманизация и гуманитаризация образования в высшей школе. Интеграционные процессы в современном образовании. Информатизация образовательного процесса. Воспитательная компонента в профессиональном образовании. /Пр/	1	4	ПК-1 ПК-3	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.3	подготовка к устному опросу, составить таблицу «Методологические подходы» /Ср/	1	6	ПК-1 ПК-3 УК-6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	<b>Раздел 3. Психологические закономерности развития личности студента</b>				
3.1	Психологические закономерности развития личности студента: Психологические особенности юношеского возраста. Движущие силы, условия и механизмы развития личности. Возрастные закономерности юношеского развития. Периодизация юношеского возраста. Социализация личности и периодизация ее развития. Стадии социализации. Взаимосвязь периодов возрастного развития, ведущей стороны социализации и ведущей деятельности. Психосоциальная концепция развития личности Э. Эриксона. /Лек/	1	4	ОПК-8 ПК-3	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

3.2	Психологические закономерности развития личности студента: Развитие личности студентов в процессе обучения и воспитания. Сравнительный анализ периодизаций различных авторов: подростковый и юношеский возраст. Определение идентичности. Развитие идентичности. Формирование идентичности. Источники идентичности: референтная группа, значимый другой. Варианты формирования идентичности. Связь когнитивного развития с развивающимся Я. /Пр/	1	4	ОПК-8 ПК-3	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.3	подготовка к устному опросу, сжатый лист информации по изучаемым вопросам /Ср/	1	6	ОПК-8 ПК-3 УК-6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	<b>Раздел 4. Типология современных студентов, система их ценностных ориентаций</b>				
4.1	Типология современных студентов, система их ценностных ориентаций: Образ современного студента. «Хороший» студент глазами преподавателей, администрации, родителей, других студентов. Взаимодействие преподавателя со студентами: факторы и условия, повышающие эффективность взаимодействия с аудиторией. Основные требования к личности современного студента. /Лек/	1	2	ОПК-8 ПК-1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.2	Типология современного студента вуза, организация воспитательного процесса: Особенности юношеского возраста. Основные требования к личности современного студента. Теория и практика воспитания студентов в высшей школе. Сущность и приоритетные стратегии воспитания студентов. /Пр/	1	4	ОПК-8 ПК-1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.3	подготовка к устному опросу; представление психолого-педагогического портрета современного студента. /Ср/	1	6	ОПК-8 ПК-1 УК-6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	<b>Раздел 5. Психологические основы деятельности преподавателя высшей школы</b>				
5.1	Психологические основы деятельности преподавателя высшей школы: Психологический анализ деятельности преподавателя. Рефлексия преподавателя в процессе преподавания. Способы оптимизации формирования и развития психологической системы деятельности у обучающихся. Основы коммуникативной культуры преподавателя. Психологические установки преподавателя и конкретные техники при построении взаимодействия с аудиторией. Принцип отраженной субъектности, его роль в обучении. Психологическая карта наблюдения за особенностями поведения слушателей в аудитории. Способы коррекции и дальнейшего повышения эффективности взаимодействия преподавателя с аудиторией. /Лек/	1	6	ОПК-8 УК-6	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
5.2	Психолого-педагогические основы деятельности преподавателя высшей школы: Психологический анализ деятельности преподавателя. Основы творческого саморазвития преподавателя высшей школы. Педагог высшей школы как интеллигентная личность и человек культуры. Педагогическое мастерство и коммуникативная культура преподавателя высшей школы. /Пр/	1	2	ОПК-8 УК-6	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
5.3	подготовка к устному опросу; написание эссе Идеальный преподаватель высшей школы /Ср/	1	10	ОПК-8 ПК-1 УК-6	Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
5.4	Промежуточная аттестация /Экзамен/	1	36	ОПК-8 ПК-1 ПК-2 ПК-3 УК-6	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	<b>Раздел 6. Психологические особенности взаимодействия преподавателя с аудиторией</b>				

6.1	Психологические особенности взаимодействия преподавателя с аудиторией: Психологические техники взаимодействия преподавателя с аудиторией и конкретным слушателем. Условия оптимального использования данных техник во взаимодействии с аудиторией. Факторы и условия, снижающие эффективность взаимодействия с аудиторией. Система обучающих взаимодействий преподавателя с аудиторией. Гетерогенность интеллектуальной деятельности и интеграция ее видов в процессе обучения. Теория учебных задач Д. Толлинговой. Знакомство с таксономией по оценке когнитивной требовательности учебных задач и методикой построения задач Д. Толлинговой. Самостоятельное составление заданий по психологии заданной когнитивной требовательности. /Лек/	2	4	ОПК-8 ПК-1 УК-6	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
6.2	Взаимодействие преподавателя с аудиторией: Психологические особенности взаимодействия преподавателя с аудиторией. Факторы и условия, снижающие эффективность взаимодействия с аудиторией. Методы развития творческой личности в процессе обучения и воспитания. /Пр/	2	2	ОПК-8 ПК-1 УК-6	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
6.3	подготовка к устному опросу; сочинение-размышление Педагогические конфликты: как избежать /Ср/	2	4	ОПК-8 ПК-1 УК-6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	<b>Раздел 7. Социально-ролевое общение в студенческом коллективе</b>				
7.1	Социально-ролевое общение в студенческом коллективе: Определение педагогического общения. Трудности педагогического общения. Специфика восприятия человека другими людьми. Невербальные средства общения. Мимика. Установление контакта. Роли и позиции в общении. Активное слушание /Лек/	2	2	ОПК-8	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
7.2	Социально-ролевое общение в студенческом коллективе: Организация общения. Межсубъектные взаимоотношения студенческой группы. Роли и позиции в общении. /Пр/	2	2	ОПК-8	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
7.3	подготовка к устному опросу, сжатый лист информации по изучаемым вопросам /Ср/	2	4	ОПК-8 УК-6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	<b>Раздел 8. Психологический анализ деятельности студентов</b>				
8.1	Психологический анализ деятельности студентов: Единство личности и деятельности студентов. Общая характеристика деятельности студентов. Проявление свойств личности в деятельности студентов. /Лек/	2	4	ОПК-8 ПК-1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
8.2	Познавательные и психические процессы в деятельности студентов: Ощущение. Восприятие. Представления. Память. Воображение, мышление и речь. Внимание. Эмоционально-волевые процессы и психические состояния в деятельности студентов. /Пр/	2	2	ОПК-8 ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
8.3	подготовка к устному опросу, сжатый лист информации по изучаемым вопросам /Ср/	2	4	ОПК-8 ПК-1 УК-6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	<b>Раздел 9. Психологические особенности основных видов деятельности студентов</b>				
9.1	Психологические особенности основных видов деятельности студентов: Учение – ведущая деятельность студентов. Виды учебной деятельности студентов. Мотивы учебной деятельности. Особенности научной деятельности студентов. /Лек/	2	2	ОПК-8 ПК-3	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5



9.2	Психологические особенности основных видов деятельности студентов: Особенности функционирования и проявления в деятельности психических свойств, процессов и состояний студентов характеристика учебной деятельности студентов. Учебная активность и самооценка студентов. /Пр/	2	2	ОПК-8 ПК-3	Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
9.3	подготовка к устному опросу, сжатый лист информации по изучаемым вопросам, составление терминологического словаря по теме /Ср/	2	4	ОПК-8 ПК-3 УК-6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	<b>Раздел 10. Пути активизации познавательной деятельности студентов</b>				
10.1	Пути активизации познавательной деятельности студентов: Оптимальный выбор методов и средств обучения в зависимости от поставленных задач, содержания учебного материала, реальных возможностей студентов и условий обучения. Проблема активизации познавательной деятельности. Технологии обучения. Технология сообщающего, проблемного, программированного обучения; технология модульного и компьютеризированного обучения. /Лек/	2	2	ПК-2 ПК-3	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
10.2	Дидактические основы активизации познавательной деятельности студентов. Методы, средства и формы обучения в высшей школе. Классификация методов обучения; различные подходы к классификации методов обучения в современной дидактике. Основные средства обучения. Классификация технологий обучения высшей школы. /Пр/	2	2	ПК-2 ПК-3	Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
10.3	подготовка к устному опросу; составить таблицу и содержательно наполнить Методы обучения в вузе; составить содержательное описание технологий обучения студентов /Ср/	2	4	ПК-2 ПК-3 УК-6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	<b>Раздел 11. Организация самостоятельной работы студентов</b>				
11.1	Организация самостоятельной работы студентов. Роль самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа в связи с аудиторными занятиями. Самостоятельная самообразовательная работа. Источники самообразования. Книга и другие печатные материалы как источник самообразования. Методы работы с книгой. Методы чтения. Методы документального отражения прочитанного. Использование источников информации на электронных носителях. Интернет в системе самообразования. Элементы НОТ в работе студентов. Культура умственного труда. Формирование индивидуального стиля работы. /Лек/	2	2	ОПК-8 ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
11.2	Организация самостоятельной работы студентов: Самостоятельная работа студентов. Виды самостоятельной работы. Самообразовательная деятельность. Творческая самостоятельность студентов. Требования к организации самостоятельной работы студентов. /Пр/	2	2	ОПК-8 ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
11.3	подготовка к устному опросу; составить перечень творческих заданий для студентов /Ср/	2	6	ОПК-8 ПК-1 ПК-2 УК-6	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	<b>Раздел 12. Учет и оценка знаний студентов</b>				

12.1	Учет и оценка знаний студентов. Значение проверки и оценки знаний. Учет и оценка знаний как важнейший вид обратной связи, средство управления качеством образования. Виды учета: предварительный, текущий, тематический, итоговый; их значение, методика проведения. Методы проверки знаний и умений студентов: письменные работы репродуктивного и конструктивного характера (алгоритмические и творческие), доклады, коллоквиум, решение задач и анализ ситуаций, защита проектов (планов, разработок), викторина, конкурс, олимпиада, тестирование, обсуждение книг, дискуссии, составление аннотаций и рецензий, деловая игра. Организация и проведение зачетов и экзаменов. Оценивание результатов усвоения программного материала, критерии и принципы оценивания. /Лек/	2	2	ОПК-8 ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
12.2	Учет и оценка знаний студентов. Виды учета знаний студентов. Оценочные шкалы. Формы проверки знаний студентов. Методы оценивания знаний студентов. Нетрадиционные формы контроля и оценки знаний студентов. /Пр/	2	4	ОПК-8 ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
12.3	подготовка к устному опросу: сжатый лист информации «Оценка знаний студентов»; «Критерии оценивания» /Ср/	2	4	ОПК-8 ПК-1 ПК-2 УК-6	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 13. Внеаудиторная работа</b>					
13.1	Внеаудиторная работа. Значение внеаудиторной работы (образовательное, воспитательное, развивающее, организующее, научно-методическое). Основные направления внеаудиторной работы: образовательно-просветительное; ценностно-ориентационное; рекреационно-развлекательная деятельность; творческая деятельность (научная, художественная); организация общественно-полезной деятельности; -общение. Формы внеаудиторной работы: массовая, групповая, индивидуальная, объединенная. Принципы организации внеаудиторной работы. Планирование,	2	2	ОПК-8 ПК-2	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
13.2	Организация внеаудиторной работы студентов. Внеаудиторная работа: функции, содержание. Формы организации внеаудиторной работы студентов. Принципы организации внеаудиторной работы. Планирование, методика проведения. /Пр/	2	2	ОПК-8 ПК-2	Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
13.3	подготовка к устному опросу; представить формы организации внеаудиторной работы /Ср/	2	4	ОПК-8 ПК-2 УК-6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена (1 семестр) и зачета (2 семестр)

Вопросы для текущего контроля и промежуточной аттестации:

1. Психологические особенности студентов-первокурсников
  2. Взаимодействие в студенческой группе
  3. Специфика педагогического общения в интеракции "преподаватель-студент"
  4. Дидактические основы организации самостоятельной работы студентов
- В качестве промежуточного контроля используются вопросы к зачету и экзамену:
1. Теоретико-методологические основы педагогики высшей школы.
  2. Современные стратегии модернизации высшего образования в России.
  3. Современные тенденции развития высшего образования за рубежом.
  4. Приоритетные стратегии и тенденции развития высшего педагогического образования.
  5. Фундаментализация образования в высшей школе.
  6. Гуманизация и гуманитаризация образования в высшей школе.
  7. Интеграционные процессы в современном образовании.
  8. Воспитательная компонента в профессиональном образовании.
  9. Информатизация образовательного процесса

10. Педагогическая деятельность: структура, уровни, функции.
11. Педагогическое взаимодействие как организационно-управленческая деятельность.
12. Самосознание педагога и структура педагогической деятельности.
13. Актуальные проблемы современной дидактики высшей школы.
14. Закономерности, принципы и правила обучения.
15. Сущность, структура и движущие силы процесса обучения.
16. Проблемы содержания образования и перспективы его развития.
17. Принципы обучения как основной ориентир деятельности преподавателя.
18. Методы и формы обучения в высшей школе.
19. Многомерный подход к классификации методов обучения и воспитания.
20. Педагогическое проектирование и педагогические технологии.
21. Этапы и формы педагогического проектирования.
22. Классификация технологий обучения высшей школы
23. Модульное построение содержания дисциплины и рейтинговый контроль
24. Педагогическая инноватика, педагогический мониторинг.
25. Теория и практика воспитания студентов в высшей школе.
26. Сущность и приоритетные стратегии воспитания студентов.
27. Интенсификация обучения и воспитания в высшей школе.
28. "Я - концепция" преподавателя высшей школы.
29. Основы творческого саморазвития преподавателя высшей школы.
30. Педагогическое мастерство и коммуникативная культура преподавателя высшей школы.

## 5.2. Темы письменных работ

Темы рефератов:

1. Высшая школа: вчера, сегодня, завтра
2. Современные аксиологические тенденции в образовании.
3. Актуальность акмеологических тенденций в теории и практике высшей школы.
4. Сделайте авторский проект: "Модель вуза XXI века", в которой отразите приоритетные цели и ценности.
4. Проблема единства и целостности мирового образовательного пространства.
5. Общемировые тенденции развития современной педагогической науки.
6. Разработайте "Я - концепцию" творческого саморазвития с учетом своих индивидуальных склонностей и способностей.
7. Напишите эссе на одну из тем: "Мой идеал преподавателя высшей школы", "Современный преподаватель"
8. Проведите дискуссию и обсудите одну из следующих проблем: Как модернизировать высшее образование в России? Каким быть современному вузовскому учебнику? Как профессионально реализовать себя в условиях педагогических инноваций? Как стимулировать нравственное саморазвитие у студентов?

## 5.3. Фонд оценочных средств

Программа оценивания контролируемых компетенций  
 Научный доклад и требования к нему  
 Научная статья и требования к ее оформлению и написанию  
 Реферат и требования к его написанию  
 Шкала оценивания результатов освоения дисциплины  
 Экзаменационные билеты

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кравченко	Психология и педагогика: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013
Л1.2	Жуков, Матросов	Общая и профессиональная педагогика: Учебник	Москва: Альфа-М, 2013

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Буланова-Топоркова М.В.	Педагогика и психология высшей школы: Учебное пособие для студентов и аспирантов вузов	Ростов н/Д: Феникс, 2006

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Островский, Чернышова	Психология и педагогика: Учеб. пособие	Москва: Вузовский учебник, 2013

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

Э1	Дидактика - <a href="http://didaktica.ru">http://didaktica.ru</a>
Э2	Книгафонд - <a href="http://www.knigafund.ru">http://www.knigafund.ru</a>
Э3	Образование - <a href="http://www.edu.ru">www.edu.ru</a>

Э4	Образовательный портал - <a href="http://mon.gov.ru">http://mon.gov.ru</a>
Э5	Первое сентября - <a href="http://ps.1september.ru">http://ps.1september.ru</a>
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Программный пакет MS Office.
6.3.1.2	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт <a href="http://bb.usurt.ru">bb.usurt.ru</a> )
6.3.1.3	Операционная система Windows.
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Не используются

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Лекционные занятия необходимо проводить в аудитории, оборудованной средствами мультимедиа. Практические занятия проводятся в аудиториях для практических занятий. Для самостоятельной работы аспирантов используются компьютерные аудитории университета и читальный зал библиотеки.

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<p>Формы самостоятельной работы аспирантов по данной дисциплине включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;</li> <li>• подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущей и промежуточной аттестации.</li> </ul> <p>Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• текущие консультации;</li> <li>• прием и разбор научной статьи, докладов, рефератов;</li> </ul> <p>Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам аспирант должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.</p> <p>При выполнении самостоятельной работы аспирант должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт <a href="http://bb.usurt.ru">bb.usurt.ru</a>)</p>	

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего профессионального образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВПО УрГУПС)

## Б1.В.ОД.2 Методология научных исследований

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Вагоны</b>		
Учебный план	08.06.01 Техника и технологии строительства (Проектирование).plx Направление - 08.06.01 "Техника и технологии строительства" Направленность - "Проектирование и строительство дорог, мостов, метрополитенов, аэродромов и транспортных тоннелей"		
Квалификация	<b>Исследователь. Преподаватель-исследователь</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего	66,3
в том числе:		Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	56
аудиторные занятия	56	Контактная внеаудиторная работа (в расчете на 1 группу)	5,6
самостоятельная работа	52	в том числе:	
часов на контроль	36	групповые консультации	2
		текущие консультации по практическим занятиям	3,6
Виды контроля в семестрах		Контактная работа на аттестационные испытания	4,7
Экзамены	1	консультация перед экзаменом	2
зачеты с оценкой	2	прием экзамена	0,4
		консультация перед зачетом с оценкой	2
		прием зачета с оценкой	0,3

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах									
	1	19	2	19	3	20	4	18	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20							20	20
Лабораторные										
Практические	18	18	18	18					36	36
Промежуточная аттестация (экзамен)	36	36							36	36
Сам. работа	34	34	18	18					52	52
Итого	108	108	36	36					144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	дисциплина в содержательном плане показывает эволюцию фундаментальных концептуальных и теоретических положений и гипотез, представленных в классических и современных трудах отечественных и зарубежных ученых, специализирующихся в области методологии педагогических исследований

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дисциплина базируется на основе сформированных компетенций в процессе освоения программы высшего профессионального образования уровень специалитета или магистратуры в области научных исследований
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б2.2 Исследовательская практика
2.2.2	Б3 Научные исследования
2.2.3	Б4.Государственная итоговая аттестация

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные понятия и определения исследовательской деятельности и научного творчества
Уровень 2	сущность исследовательской деятельности и научного творчества
Уровень 3	методологию научных исследований в профессиональной области
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	современным понятийно-категориальным аппаратом и основными методами научного исследования
Уровень 2	новейшими методами научного исследования
Уровень 3	методологией научных исследований в профессиональной деятельности

ОПК-2: владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные виды информационных источников для научных исследований
Уровень 2	методы сбора и обработки информации
Уровень 3	методологию научных исследований в профессиональной области
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	применять механизмы исследования и их модификации и трансформации
Уровень 2	применять методологические основы исследования, механизмов их модификации и трансформации
Уровень 3	разрабатывать и применять методологические основы исследования, механизмов их модификации и трансформации
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками работы с источниками, методикой ведения записей
Уровень 2	методами работы с каталогами и картотеками
Уровень 3	методами работы с каталогами и картотеками с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий

ОПК-3: способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-
<b>Уметь:</b>	

Уровень 1	формировать ссылки и цитировать информацию в рукописи
Уровень 2	-
Уровень 3	-
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	методикой работы над рукописью исследования, особенности подготовки и оформления с точки зрения заимствования информации
Уровень 2	-
Уровень 3	-

**ОПК-6: способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	характеристику и содержание этапов научного исследования
Уровень 2	-
Уровень 3	-
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	формулировать научно-технической проблемы научного исследования
Уровень 2	разрабатывать рабочую гипотезу, формулировать гипотезы, виды гипотез, основные требования к научной гипотезе
Уровень 3	составлять программу научного исследования и выбирать методики исследования
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	методиками исследования в области профессиональной деятельности
Уровень 2	методикой работы над рукописью исследования, особенности подготовки и оформления
Уровень 3	навыками внедрения результатов исследования

**ОПК-7: готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основы организации командной работы по реализации опытно-экспериментальной работы
Уровень 2	-
Уровень 3	-
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные понятия и определения исследовательской деятельности и научного творчества, основные виды информационных источников для научных исследований, характеристику и содержание этапов научного исследования
3.1.2	сущность исследовательской деятельности и научного творчества, методы сбора и обработки информации
3.1.3	методологию научных исследований в профессиональной области
3.1.4	основы организации командной работы по реализации опытно-экспериментальной работы
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять механизмы исследования и их модификации и трансформации, формировать ссылки и цитировать информацию в рукописи, формулировать научно-техническую проблему научного исследования
3.2.2	применять методологические основы исследования, механизмов их модификации и трансформации, разрабатывать рабочую гипотезу, формулировать гипотезы, виды гипотез, основные требования к научной гипотезе
3.2.3	разрабатывать и применять методологические основы исследования, механизмов их модификации и трансформации, составлять программу научного исследования и выбирать методики исследования

<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	современным понятийно-категориальным аппаратом и основными методами научного исследования, навыками работы с источниками, методикой ведения записей, методикой работы над рукописью исследования, особенностями подготовки и оформления с точки зрения заимствования информации, методиками исследования в области профессиональной деятельности
3.3.2	новейшими методами научного исследования, методами работы с каталогами и картотеками, методикой работы над рукописью исследования, особенности подготовки и оформления
3.3.3	методологией научных исследований в профессиональной деятельности, методами работы с каталогами и картотеками с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий, навыками внедрения результатов исследования

<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>					
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>
1.1	Наука как система. Характерные особенности современной науки. /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.2	Темпы создания и распространения научно-технических новшеств /Пр/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л2.1 Э1 Э2
1.3	Освоение основной и дополнительной литературы /Ср/	1	6	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2
1.4	Понятие «методология». Дескриптивная и прескриптивная методология. Философский уровень методологии. Общенаучный уровень методологии. Базовые общенаучные подходы: системный, процессуальный, ситуативный. Конкретно-научный уровень. Основные методологические принципы. Технологический уровень. Методологическая культура преподавателя и ученого-исследователя. Методологическая рефлексия /Лек/	1	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Э1 Э2
1.5	Освоение основной и дополнительной литературы /Ср/	1	6	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2
1.6	Научное исследование и его этапы. Определение научного исследования, его сущность и особенности. Классификация исследований. Теоретический и эмпирический уровни исследования. /Лек/	1	8	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2
1.7	Характеристика и содержание этапов научного исследования: – формулировка научно-технической проблемы научного исследования; – определение темы, объекта и предмета исследования, проведение обоснования актуальности выбранной темы исследования. Определение цели и конкретных задач исследования; – разработка рабочей гипотезы, формулировка гипотезы, виды гипотез, основные требования к научной гипотезе; – составление программы научного исследования и выбор методики исследования /Пр/	1	6	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
1.8	Освоение основной и дополнительной литературы /Ср/	1	6	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2
1.9	Математические методы исследования (математическое моделирование, применение ЭВМ, вычислительный эксперимент и т. п.). /Лек/	1	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1 Л1.2
1.10	Основные методы сбора, поиска и обработки информации. Документальные источники информации. Организация справочно-информационной деятельности. Методы работы с каталогами и картотеками. Универсальная десятичная классификация (УДК). /Пр/	1	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-6 ОПК-7	Л2.1 Э1 Э2
1.11	Библиотечно-библиографическая классификация (ББК). Библиографические указатели. Патентный поиск /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2



1.12	Работа с источниками, методика ведения записей. Методы сбора количественной информации: лабораторные исследования, эксперименты, статистические исследования. /Пр/	1	6	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
1.13	Освоение основной и дополнительной литературы /Ср/	1	16	ОПК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2
1.14	Промежуточная аттестация /Экзамен/	1	36	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-6 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2
1.15	Методика работы над рукописью исследования, особенности подготовки и оформления. Структура научно-исследовательской работы. /Пр/	2	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
1.16	Освоение основной и дополнительной литературы /Ср/	2	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2
1.17	Способы написания текста научной работы. Повествовательные и описательные тексты. /Пр/	2	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
1.18	Освоение основной и дополнительной литературы /Ср/	2	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2
1.19	Процедуры разбивки материалов на главы и параграфы. ссылок. Язык и стиль научной работы. /Пр/	2	4	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
1.20	Освоение основной и дополнительной литературы /Ср/	2	4	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2
1.21	Особенности процедур выполнения докладов /Пр/	2	10	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
1.22	Освоение основной и дополнительной литературы /Ср/	2	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2
1.23	Выполнение творческой индивидуальной работы /Ср/	2	6	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Для текущего контроля используется выполнение творческих индивидуальных заданий.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена (1 семестр) и дифференцированного зачета (2 семестр).

Вопросы для промежуточной аттестации:

1. Основные направления научных исследований в Российской Федерации.
2. Основные направления научных исследований в зарубежных странах.
3. Темпы создания и распространения научно-технических новшеств.
4. Научная проблема.
5. Гипотезы и их роль в научном исследовании.
6. Роль науки в обществе.
7. Проблема истины в науке.
8. Некоторые вопросы методологии научного исследования.
9. Исторический аспект развития транспортной науки в России и других странах мира.
10. Общая схема хода научного исследования и использование методов НИ в области деловой активности и финансовой устойчивости предприятий транспортной отрасли в России.
11. Современные методы генерирования идей.
12. Библиографические источники методологического обеспечения научных исследований.
13. Интернет как один из перспективных источников информационного обеспечения фундаментальных и прикладных научных исследований.
14. Планирование и организация отдельных этапов и в целом научных исследований.
15. Методы оценки экономической эффективности научных исследований.
16. Лауреаты Нобелевской премии.
17. Актуальные вопросы творчества. Качества творческой личности.
18. Моделирование в научном и техническом творчестве.
19. Методы теоретического исследования.
20. Математические модели в естествознании.
21. Математическая модель движения в поле центральных сил. Кеплерова проблема.
22. Математические модели динамики тел переменной массы.
23. Дифференциальные уравнения как математические модели физических процессов.
24. Математическая модель газовой динамики.
25. Реферативная работа по индивидуальному выбору студентов при согласовании с ведущим преподавателем.
26. Роль выдающихся ученых в развитии науки и общества.

## 5.2. Темы письменных работ

Тематика творческих индивидуальных заданий

1. Значение и сущность науки.
2. Исторический аспект развития общества и развития науки в различных странах мира.
3. Управление в сфере науки.
4. Подготовка научных и научно-педагогических кадров в России.
5. Определение научного исследования, его сущность и особенности.
6. Теоретический и эмпирический уровни исследования.
7. Понятие методологии научного знания.
8. Сущность, роль, состав и содержание общенаучных методов познания.
9. Сущность теоретического и эмпирического методов научного познания.
10. Сущность, содержание и роль конкретно-научных (частных) методов познания.
11. Методика системного анализа объектов исследования.
12. Информатика как наука.
13. Документальные источники информации. Организация справочно-информационной деятельности.
14. Универсальная десятичная классификация.
15. Методы сбора количественной информации: лабораторные исследования, эксперименты, статистические исследования.
16. Структура научно-исследовательской работы.
17. Способы написания текста научной работы.
18. Повествовательные и описательные тексты.
19. Темпы создания и распространения научно-технических новшеств.
20. Характерные особенности современной науки.
21. Основные направления развития научных исследований в России и за рубежом.
22. Показатель уровня развития науки в различных странах мира.
23. Математические методы исследования.
24. Методики применения системного анализа объектов.
26. Обзор тем исследования, осуществляемых транспортными НИИ, научными школами УРГУПС.
27. На примерах специально подобранных учебных проблем рассмотреть следующие вопросы: Знакомство с этапами научного исследования. Определение темы, объекта и предмета, обоснование актуальности темы научного исследования. Формулирование цели и задач исследования, осуществление выбора методологии исследования для решения поставленных задач.
28. На примерах специально подобранных учебных проблем выполнить следующие виды работ:
  - изучение исходной информации, установление причинно-следственных связей. Разработка физической модели;
  - формулировка математической модели в виде системы дифференциальных уравнений с начальными и граничными условиями;
  - теоретическое исследование модели, качественный анализ модели;
  - численное исследование модели;
  - верификации (проверка путем сравнения с опытными данными или экспериментом) ММ, ее совершенствование.
29. На примере специально подобранной технической задачи организовать коллективное решение проблемы (конференцию идей, «мозговой штурм»). Применение теории и алгоритмов решения изобретательских задач (ТРИЗ и АРИЗ).
30. Проблема истины в науке.
31. Современные методы генерирования идей.
32. Методы экспериментальных исследований.
33. Моделирование в научном и техническом творчестве.
34. Методы теоретического исследования.
35. Дифференциальные уравнения как математические модели физических процессов.

## 5.3. Фонд оценочных средств

1. Программа формирования компетенций
2. Требования к содержанию, представлению и собеседованию по творческим индивидуальным работам
3. Шкала оценивания результатов освоения дисциплины
4. Вопросы для промежуточной аттестации
5. Экзаменационные билеты и билеты к дифференцированному зачету

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шкляр	Основы научных исследований	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013
Л1.2	Рыжков И. Б.	Основы научных исследований и изобретательства	Москва: Лань, 2013

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Космин В.В.	Основы научных исследований: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. трансп. по специальности "Транспортное строительство"	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2007

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

Э1	<a href="http://vak.ed.gov.ru/">http://vak.ed.gov.ru/</a> Высшая Аттестационная Комиссия (ВАК)
Э2	<a href="http://www.diser.biz/">http://www.diser.biz/</a> Сайт для аспирантов и соискателей ученой степени.

## 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет Microsoft Office, операционная система Windows
---------	--

## 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Консультант-Плюс
6.3.2.2	<a href="http://www.scirus.com">www.scirus.com</a> Научная поисковая система
6.3.2.3	<a href="http://scipeople.ru/">http://scipeople.ru/</a> Научная сеть Scipeople
6.3.2.4	<a href="http://www.oclc.org/oaister/">http://www.oclc.org/oaister/</a> Международная поисковая система по ресурсам открытого доступа

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Лекционные занятия проводятся в аудиториях, оснащенных мультимедийным оборудованием. Для проведения практических занятий используются лаборатория «Компьютерные технологии в вагонном хозяйстве» с доступом в Интернет и аудитории для проведения практических (семинарских) занятий. Для самостоятельной работы используются читальный зал, аудитории кафедры и компьютерные классы университета с доступом в Интернет.
-----	--

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

<p>Самостоятельная работа студентов в университете является важным видом учебной и научной деятельности студента. Федеральным государственным образовательным стандартом предусматривается, как правило, 50% часов из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу студентов. В связи с этим освоение дисциплины включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому самостоятельная работа студентов должна быть целенаправленной.</p> <p>Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• изучение и систематизацию документов с использованием информационно-поисковых систем "Консультант-плюс", глобальной сети "Интернет" (сайты <a href="http://www.scirus.com">www.scirus.com</a> Научная поисковая система, <a href="http://scipeople.ru/">http://scipeople.ru/</a> Научная сеть Scipeople, <a href="http://www.oclc.org/oaister/">http://www.oclc.org/oaister/</a> Международная поисковая система по ресурсам открытого доступа);</li> <li>• изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;</li> <li>• подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущей и промежуточной аттестации.</li> </ul> <p>Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• текущие консультации;</li> <li>• прием и разбор разделов творческой индивидуальной работы;</li> </ul> <p>Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.</p>	
---	--

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего профессионального образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВПО УрГУПС)

## Б1.В.ОД.3 Системы автоматизированного проектирования объектов транспортной инфраструктуры

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Мосты и транспортные тоннели</b>		
Учебный план	08.06.01 Техника и технологии строительства (Проектирование).plx Направление - 08.06.01 "Техника и технологии строительства" Направленность - "Проектирование и строительство дорог, мостов, метрополитенов, аэродромов и транспортных тоннелей"		
Квалификация	<b>Исследователь. Преподаватель-исследователь</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего	44,1
в том числе:		Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	38
аудиторные занятия	38	Контактная внеаудиторная работа (в расчете на 1 группу)	3,8
самостоятельная работа	34	в том числе:	
		групповые консультации	1,8
		текущие консультации по практическим занятиям	2
Виды контроля в семестрах		Контактная работа на аттестационные испытания	2,3
зачеты	2	консультация перед зачетом	2
		прием зачета	0,3

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах									
	1	19	2	19	3	20	4	20	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции			18	18					18	18
Лабораторные										
Практические			20	20					20	20
Промежуточная аттестация (экзамен)										
Сам. работа			34	34					34	34
Итого			72	72					72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Подготовка специалистов по направлению 08.06.01 "Техника и технологии строительства" Направленность - "Проектирование и строительство дорог, мостов, метрополитенов, аэродромов и транспортных тоннелей", владеющих современными методами моделирования и расчета отдельных элементов несущих конструкций транспортных сооружений и всего объекта в целом, способных выполнять проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дисциплина базируется на основе сформированных компетенций в процессе освоения программы высшего профессионального образования уровень специалитета или магистратуры.
2.1.2	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами: математика; физика, теоретическая механика, информатика, инженерная графика, сопротивление материалов, строительная механика, теория упругости.
2.1.3	Знания: элементов векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления; основ компьютерной графики; основ применения методов аналитического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; механики твердого тела; напряженно-деформированного состояния, понятия жесткости, прочности и устойчивости элементов конструкций, основ теории упругости;
2.1.4	Уметь: эффективно использовать информационные и вычислительные ресурсы при индивидуальной и командной работе; применять полученные знания естественнонаучного и профессионального цикла для прикладных задач механики твердого деформируемого тела;
2.1.5	Владеть: навыками работы на ПК; графическим способом решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции;
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б2.2 Исследовательская практика
2.2.2	Б3 Научные исследования
2.2.3	Б4.Государственная итоговая аттестация

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ПК-5: способностью обосновать выбор научных основ инженерных изысканий проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	научные основы инженерных изысканий проектирования
Уровень 2	научные основы инженерных изысканий проектирования, строительства
Уровень 3	научные основы инженерных изысканий проектирования, строительства, реконструкции объектов транспортной инфраструктуры
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	обосновывать выбор научных основ инженерных изысканий проектирования
Уровень 2	обосновывать выбор научных основ инженерных изысканий проектирования, строительства
Уровень 3	обосновывать выбор научных основ инженерных изысканий проектирования, строительства, реконструкции объектов транспортной инфраструктуры
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	способностью обосновывать выбор научных основ инженерных изысканий проектирования
Уровень 2	способностью обосновывать выбор научных основ инженерных изысканий проектирования, строительства
Уровень 3	способностью обосновывать выбор научных основ инженерных изысканий проектирования, строительства, реконструкции объектов транспортной инфраструктуры

<b>ПК-6: способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования объектов транспортной инфраструктуры</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	методы математического анализа и моделирования
Уровень 2	методы математического анализа и моделирования, теоретического исследования объектов транспортной инфраструктуры
Уровень 3	методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования объектов транспортной инфраструктуры

<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	применять методы математического анализа и моделирования
Уровень 2	применять методы математического анализа и моделирования, теоретического исследования объектов транспортной инфраструктуры
Уровень 3	применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования объектов транспортной инфраструктуры
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	способностью применять методы математического анализа и моделирования
Уровень 2	способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического исследования объектов транспортной инфраструктуры
Уровень 3	способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования объектов транспортной инфраструктуры

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования объектов транспортной инфраструктуры. Статические и динамические расчеты объектов транспортной инфраструктуры; современное математическое обеспечение для математического моделирования; автоматизированные системы управления содержанием искусственных сооружений; методы моделирования нелинейных свойств бетона и железобетона.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Обосновывать выбор научных основ инженерных изысканий проектирования, строительства, реконструкции объектов транспортной инфраструктуры. Применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования объектов транспортной инфраструктуры.
3.2.2	Выполнять математическое моделирование объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследования; разрабатывать проекты транспортной инфраструктуры с использованием средств автоматизированного проектирования; реализовывать численные методы расчета с помощью языков программирования.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования объектов транспортной инфраструктуры; способностью обосновывать выбор научных основ инженерных изысканий проектирования, строительства, реконструкции объектов транспортной инфраструктуры; выполнять обследование и испытание объектов транспортной инфраструктуры; составлять отчеты о научно-исследовательской работе; писать Заключение о техническом состоянии объектов транспортной инфраструктуры на основе исследований с помощью систем автоматизированного проектирования объектов транспортной инфраструктуры.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	<b>Раздел 1. Численное моделирование элементов объектов транспортной инфраструктуры</b>				
1.1	Этапы моделирование элементов и строительных конструкций объектов транспортной инфраструктуры, с применением метода конечных элементов (МКЭ). /Лек/	2	2	ПК-5	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.2	Знакомство с интерфейсом Midas-Civil. /Пр/	2	1	ПК-6	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.3	Общие сведения о современных САПР применяемых в строительстве. Краткие сведения об AutoCaD, LIRA-SAPR, MIDAS-Civil и об интеграционной связи между пакетами этих программ. Модель и виды моделирования. Классификация моделей. Свойства и операции над ними. Этапы построения модели. /Лек/	2	4	ПК-5	Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.4	Знакомство с интерфейсом ПК Midas-Civil (Продолжение. Решение демонстрационного примера. /Пр/	2	1	ПК-6	Л1.2 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.5	Актуальность ПК ЛИРА-САПР, AutoCaD и MIDAS-Civil для строительных расчетов элементов несущих строительных конструкций объектов транспортной инфраструктуры. /Лек/	2	4	ПК-5	Л1.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

1.6	Моделирование и расчет на ПК Midas-Civil стержневой системы. /Пр/	2	3	ПК-5 ПК-6	Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.7	Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	2	12		Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 2. Расчет объектов транспортной инфраструктуры по нормативным документам</b>					
2.1	Расчет металлических конструкций в ПК Midas-Civil /Лек/	2	2	ПК-5 ПК-6	Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.2	Расчет металлического моста в ПК Midas-Civil /Пр/	2	4	ПК-5 ПК-6	Л1.4 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.3	Расчет железобетонных конструкций ПК Midas-Civil /Лек/	2	2	ПК-5 ПК-6	Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.4	Расчет железобетонного моста в ПК Midas-Civil /Пр/	2	3	ПК-5 ПК-6	Л1.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.5	Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	2	10	ПК-5 ПК-6	Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 3. Основы реализации численных методов расчета</b>					
3.1	Обзор существующих ПК для объектно-ориентированного программирования. Языки программирования. Встроенные операторы. /Лек/	2	4	ПК-5 ПК-6	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.2	Создание расчетных программ металлических конструкций объектов транспортной инфраструктуры /Пр/	2	4	ПК-5 ПК-6	Л1.2 Л1.3 Л2.3 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.3	Создание расчетных программ железобетонных конструкций объектов транспортной инфраструктуры /Пр/	2	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.4	Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	2	12	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

#### для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Для текущего контроля используются: защита отчетов по практическим занятиям; устный и письменный контроль усвоения разделов дисциплины; уровень знаний базовых терминов дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета .

Примерные вопросы для промежуточной аттестации:

1. Понятие модели. Определение процесса моделирования. Типы моделей.
2. «Глубина» моделирования и виды моделей в контексте этого признака.
3. Компьютерное моделирование на современном этапе развития техники. Определение компьютерной модели.
4. Виды операций при моделировании. Перечислить и раскрыть суть этапов моделирования. Применение моделирования и моделей.
5. Какие факторы учитываются при построении расчетной модели?
6. В чем заключается идеализация геометрической модели конструкции.
7. Существующие модели конструкции.
8. Накопление погрешностей при переходе от реальной конструкции к расчетной схеме.
9. Каковы особенности транспортных сооружений.
10. Почему для загрузки расчетных моделей необходимо иметь линии влияния внутренних усилий?
11. Общие положения метода конечных элементов.
12. Библиотека конечных элементов для линейных задач. Универсальный стержень.
13. Универсальные конечные элементы балок-стенок, тонких плит . Универсальные конечные элементы пространственной задачи теории упругости.
14. Решение систем канонических уравнений.
15. Расчет на динамические воздействия.
16. Современные концепции информационных систем проектирования строительных конструкций.
17. Информационная связь ПК Midas-Civil с системами CAD.
18. Суперэлементы, визуализация на всех этапах расчета.
19. Расчет и проектирование стальных конструкций, генератор нестандартных сечений. Документирование (генератор отчетов)

20. Принципы построения конечно-элементных моделей. Рациональная разбивка на конечные элементы.
21. Что такое расчетная модель? Классификация расчетных схем.
22. Основные условия формирования расчетных схем на различных стадиях расчета.
23. Моделирование краевых условий.
24. Моделирование реальных нагрузок.
25. Принципы выбора геометрических характеристик сечений стержневых элементов модели.
26. Общие сведения о ПК Midas-Civil
27. Назначение и модульная структура программных комплексов.
28. Характеристика модуля Проектировщик сечений.
29. Характеристика модуля Расчет ЖБ по нормам.
30. Характеристика модуля GTS.
31. Конструктор сечений.
32. Принцип расчета НДС в ПК Midas-Civil. Метод конечных элементов, принцип дискретизации объекта проектирования (континуальной) среды.
33. Понятие и свойство конечного элемента.
34. Три группы уравнений конечных элементов: уравнения равновесия, уравнения деформирования, уравнения связи.
35. Последовательность расчета НДС в ПК Midas-Civil.
36. Принципы реализации физической и геометрической нелинейности. Шаговый и итерационных методы.
37. Общесистемные характеристики ПК Midas-Civil и разработка расчет модели.
38. Системы координат - глобальная, местная и локальная.
39. Условные обозначения тензора усилий. Правила знаков. Понятия: узел, связь, шарнир, жесткая вставка, сечение.
40. Принцип умолчания; параметры заданные по умолчанию. Признак схемы: допускаемые степени свободы и моделируемые типы конструкций.
41. Методика анализа расчетной схемы. Анализ узлов сопряжений конструкций.
42. Основные принципы построения расчетных моделей: адекватность, простота, соответствие ПК.
43. Библиотека конечных элементов ПК Midas-Civil - общие сведения. Формирование расчетной схемы в в ПК ЛИРА: признак схемы, геометрия, связи, жесткие вставки, типы и характеристики жесткостей.
44. Моделирование нагрузок и загрузений. Типы и виды нагрузок. Формирование загрузений. Соотношение нагрузок и загрузений.
45. Расчетные сочетания усилий. Принципы формирования расчетных сочетаний. Параметры загрузений в расчетных сочетаниях и коэффициенты сочетаний. Нормативные и расчетные значения нагрузок.
46. Основы расчетов на динамическое воздействие.
47. Управление расчетом и анализ НДС. Анализ и проверка результатов расчета НДС.
48. Результаты расчета НДС. Методы контроля результатов расчета. Приближенная оценка, оценка по аналогам.
49. Документирование результатов.
50. Языки программирования.
51. Операторы условий и циклов.
52. Создание программных комплексов с помощью объектно-ориентированного программирования.

## 5.2. Темы письменных работ

не предусмотрены

## 5.3. Фонд оценочных средств

Программа оценивания контролируемых компетенций;  
Контрольные вопросы для проверки усвоения материала по разделам дисциплины;  
Перечень понятий (базовых терминов), необходимых для освоения;  
Требования к оформлению и защите отчета по практическим занятиям;  
Шкалы оценивания результатов освоения дисциплины;  
Примерные вопросы к экзамену

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Потемкин А.	Трехмерное твердотельное моделирование	Москва: Компьютер Пресс, 2002
Л1.2	Майба И. А.	Компьютерные технологии проектирования транспортных машин и сооружений: рекомендовано Экспертным советом по рецензированию Московского государственного университета путей сообщения, уполномоченным приказом Минобрнауки России от 15 января 2007г. №10 к использованию в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по специальности 190109.65 "Наземные транспортно-технологические средства" и направлению подготовки 151600.62 "Прикладная механика" ВПО. Регистрационный номер рецензии 418 от 9 октября 2013 г. базового учреждения ФГАУ "Федеральный институт развития образования"	Москва: ФГБОУ "Учеб.-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп.", 2014



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.3	Елизаров С.В., Бенин А.В., Петров В.А., Тананайко О.Д.	Статические и динамические расчеты транспортных и энергетических сооружений на базе программного комплекса COSMOS/M: монография	СПб.: "Иван Федоров", 2004
Л1.4	Елизаров С. В.	Строительная механика в статических и динамических расчетах транспортных сооружений: монография	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2011
Л1.5	Майба И. А.	Компьютерные технологии проектирования транспортных машин и сооружений	Москва: Издательство УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2014

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Прокофьев И.П.	Строительная механика и мосты: 1896-1946 г.	Москва: Трансжелдориздат, 1946
Л2.2	Бондарь Н.Г.	Строительная механика и мосты: сборник научных трудов	Днепропетровск, 1971
Л2.3	Канцедаль	Алгоритмизация и программирование: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2014
Л2.4	Юрьева А. А.	Математическое программирование	Москва: Лань", 2014
Л2.5	Кузнецов А. В., Сакович В. А., Холод Н. И.	Высшая математика. Математическое программирование: учебник	Москва: Лань, 2013
Л2.6	Канцедаль	Алгоритмизация и программирование: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2014
Л2.7	Колдаев, Гагарина	Численные методы и программирование: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2014

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

Э1	<a href="http://www.aspo-spb.ru/">http://www.aspo-spb.ru/</a>
Э2	<a href="http://www.liraland.ru/books/13/61/">http://www.liraland.ru/books/13/61/</a>
Э3	<a href="http://bb.usurt.ru">http://bb.usurt.ru</a>
Э4	<a href="http://dwg.ru">http://dwg.ru</a>
Э5	<a href="http://midasit.com">http://midasit.com</a>

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	OS Windows 7sp1 Standart, MS Office 2007, LIRA-SAPR 2013, AutoCad 2014sp1, MIDAS-Civil.
---------	---

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Norma CS, "Консультант-Плюс".
6.3.2.2	<a href="http://www.scirus.com">www.scirus.com</a> Научная поисковая система
6.3.2.3	<a href="http://scipeople.ru/">http://scipeople.ru/</a> Научная сеть Scipeople
6.3.2.4	<a href="http://www.oclc.org/oaister/">http://www.oclc.org/oaister/</a> Международная поисковая система по ресурсам открытого доступа

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Лекционные занятия проводятся в аудиториях, оснащенных мультимедийным оборудованием.
7.2	Практические занятия проводятся в компьютерном классе, в котором установлены прикладные программные продукты. Также используется лаборатория кафедры по обследованию, испытанию и мониторингу искусственных сооружений.
7.3	Для самостоятельной работы аспиранта используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с подключением к локальным сетям и интернету, аудитории кафедры и читальный зал университета.

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

Самостоятельная работа аспирантов в университете является основным видом учебной и научной деятельности аспиранта. Формы самостоятельной работы аспирантов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию документов с использованием информационно-поисковых систем "Консультант-плюс", глобальной сети "Интернет"( сайты [www.scirus.com](http://www.scirus.com) Научная поисковая система, <http://scipeople.ru/> Научная сеть Scipeople, <http://www.oclc.org/oaister/> Международная поисковая система по ресурсам открытого доступа);
  - изучение учебной, научной и методической литературы;
  - подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущей и промежуточной аттестации.
- Основными видами самостоятельной работы аспирантов с участием преподавателя являются:
- текущие консультации;
  - защита отчетов по практическим занятиям;

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам аспирант должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего профессионального образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВПО УрГУПС)

## Б1.В.ОД.4 Эксплуатация объектов транспортной инфраструктуры на основе информационных технологий

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Мосты и транспортные тоннели</b>		
Учебный план	08.06.01 Техника и технологии строительства (Проектирование).plx Направление - 08.06.01 "Техника и технологии строительства" Направленность - "Проектирование и строительство дорог, мостов, метрополитенов, аэродромов и транспортных тоннелей"		
Квалификация	<b>Исследователь. Преподаватель-исследователь</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего	44,2
в том числе:		Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	38
аудиторные занятия	38	Контактная внеаудиторная работа (в расчете на 1 группу)	3,8
самостоятельная работа	70	в том числе:	
часов на контроль	36	групповые консультации	1,8
		текущие консультации по практическим занятиям	2
Виды контроля в семестрах		Контактная работа на аттестационные испытания	2,4
экзамены	2	консультация перед экзаменом	2
		прием экзамена	0,4

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах									
	1	19	2	19	3	20	4	20	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции			18	18					18	18
Лабораторные										
Практические			20	20					20	20
Промежуточная аттестация (экзамен)			36	36					36	36
Сам. работа			70	70					70	70
Итого			144	144					144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний о системном подходе к технической политике эксплуатации искусственных сооружений на основе информационных технологий, включающих изучение конструкций мостовых сооружений, эксплуатируемых на сети железных и автомобильных дорог России, изучение методики оценки технического состояния искусственных сооружений, способы ремонта и реконструкции искусственных сооружений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дисциплина базируется на основе сформированных компетенций в процессе освоения программы высшего профессионального образования уровень специалитета или магистратуры.
2.1.2	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами: математика; физика, теоретическая механика, информатика, инженерная графика, сопротивление материалов, строительная механика, теория упругости, мосты на железных дорогах, тоннельные пересечения на транспортных магистралях, содержание и реконструкция мостов и тоннелей.
2.1.3	Знать: расчетные схемы; методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость; конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, характеристики грунтов и горных пород; геодезические приборы и правила работы с ними, виды напряженно-деформированного состояния: центральное растяжение-сжатие, сдвиг, прямой и поперечный изгиб, кручение, косой изгиб, внецентренное растяжение-сжатие; профессиональную лексику на иностранном языке; технические и программные средства реализации информационных технологий; глобальные и локальные компьютерные сети;
2.1.4	Уметь: выполнять прочностные расчёты; выбрать рациональную расчетную схему и расчетные формулы для определения напряжений и деформаций при любых видах нагрузки; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; строить аксонометрические проекции; выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию; определять физико-механические характеристики строительных материалов и грунтов; производить геодезическую съемку, инженерно-геологические и изыскания на объекте строительства.
2.1.5	Владеть: методами оценки прочности конструкций при всех видах нагружения; навыками работы со справочной и научной литературой, методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами; системами автоматизированного проектирования и расчета конструкций и программами разработки чертежей.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б2.2 Исследовательская практика
2.2.2	Б3 Научные исследования
2.2.3	Б4. Государственная итоговая аттестация

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ПК-7: способностью применять современные программные средства для разработки научных основ инженерных изысканий проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	современные программные средства для разработки научных основ инженерных изысканий, проектирования
Уровень 2	современные программные средства для разработки научных основ инженерных изысканий, проектирования, строительства и реконструкции
Уровень 3	современные программные средства для разработки научных основ инженерных изысканий проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	применять современные программные средства для разработки научных основ инженерных изысканий, проектирования.
Уровень 2	применять современные программные средства для разработки научных основ инженерных изысканий, проектирования, строительства и реконструкции.
Уровень 3	применять современные программные средства для разработки научных основ инженерных изысканий проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	способностью применять современные программные средства для разработки научных основ инженерных изысканий и проектирования

Уровень 2	способностью применять современные программные средства для разработки научных основ инженерных изысканий проектирования, строительства и реконструкции
Уровень 3	способностью применять современные программные средства для разработки научных основ инженерных изысканий проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Современные программные средства для эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры; эксплуатационно-технические особенности искусственных сооружений на железных и автомобильных дорогах; конструктивные особенности искусственных сооружений на железных и автомобильных дорогах; техническую политику содержания искусственных сооружений на железных и автомобильных дорогах на основе информационных технологий; современные технологии, применяемые в практике ремонтов и усиления искусственных сооружений с целью эффективного повышения их технического состояния;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять современные программные средства для разработки научных основ инженерных изысканий проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры; классифицировать дефекты и повреждения искусственных сооружений; составлять расчетные схемы транспортных сооружений с учетом их фактического технического состояния; анализировать возможные схемы разрушений несущих конструкции; работать с нормативной, научно-технической и справочной литературой; выполнять рабочие чертежи конструкций; выполнять экспериментально-теоретические исследования состояния экологических конструкций и их элементов.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	способностью применять современные программные средства для разработки научных основ инженерных изысканий проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры; навыками объектно-ориентированного программирования для создания собственных научно-исследовательских программных комплексов; навыками расчета элементов, соединений и конструкций

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	<b>Раздел 1. Современная техническая политика содержания ИССО</b>				
1.1	Изменение условий эксплуатации ИССО на автомобильных и железных дорогах. /Лек/	2	2	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.2	Условия эксплуатации ИССО /Ср/	2	4	ПК-7	Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2
	<b>Раздел 2. Общие сведения о конструкции и состоянии мостов и транспортных тоннелей на дорогах России.</b>				
2.1	Техническая политика в содержании ИССО. /Пр/	2	2	ПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.2	Конструкции железобетонных пролетных строений железнодорожных мостов. Конструкция металлических пролетных строений железнодорожных мостов. Опоры мостов. Водопропускные трубы. Пешеходные мосты. /Пр/	2	2	ПК-7	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.3	Организация содержания искусственных сооружений на железных, автомобильных дорогах и в городах. Техническая документация по ИССО на железных и автомобильных дорогах и в городах. /Пр/	2	2	ПК-7	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Э1 Э2
2.4	Характеристика мостов и труб на железных дорогах России /Ср/	2	6	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
2.5	Автоматизированные системы управления содержанием ИССО на дорогах России. /Пр/	2	2	ПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
2.6	Инструкция по содержанию искусственных сооружений /Ср/	2	4	ПК-7	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2

	<b>Раздел 3. Надзор за искусственными сооружениями на основе информационных технологий</b>				
3.1	Надзор на железных и автомобильных дорогах, в городах /Лек/	2	2	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Э1 Э2
3.2	Оценка технического состояния ИССО /Пр/	2	2	ПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.3 Э1 Э2
3.3	Содержание нормативных документов по оценке технического состояния ИССО /Ср/	2	2	ПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
	<b>Раздел 4. Особенности эксплуатации ИССО</b>				
4.1	Содержание подмостового русла и регуляционных сооружений /Пр/	2	6	ПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2
4.2	Суровые климатические условия. Эксплуатация ИССО с наледями. Эксплуатация ИССО на вечномёрзлых грунтах. /Лек/	2	2	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
4.3	Особенности конструкций ИССО в суровых климатических условиях /Ср/	2	6	ПК-7	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
	<b>Раздел 5. Конструкция, содержание и ремонт мостового полотна на железнодорожных мостах</b>				
5.1	Рельсовый путь. Охранные приспособления. Тротуары. Мостовое полотно с ездой на поперечинах (деревянных). /Лек/	2	2	ПК-7	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2
5.2	Мостовое полотно с ездой на балласте. Безбалластное мостовое полотно на железобетонных плитах. Содержание мостового полотна. /Пр/	2	2	ПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Э1 Э2
5.3	Ремонт и замена мостового полотна /Пр/	2	2	ПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.3 Э1 Э2
5.4	Содержание нормативных документов по конструкции мостового полотна /Ср/	2	4	ПК-7	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2
	<b>Раздел 6. Ремонт мостов и водопропускных труб</b>				
6.1	Ремонт металлических пролетных строений. Ремонт железобетонных конструкций. /Лек/	2	2	ПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Э1 Э2
6.2	Ремонт массивных бетонных и каменных конструкций. /Ср/	2	6	ПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2
6.3	Усиления железобетонных пролетных строений мостов. /Ср/	2	8	ПК-7	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.3 Э1 Э2
6.4	Изучение технологических правил, регламента каменных, бетонных и железобетонных конструкций железнодорожных мостов /Ср/	2	4	ПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2
	<b>Раздел 7. Определение грузоподъемности мостов</b>				
7.1	Категории мостов по грузоподъемности. Метод классификации по грузоподъемности. /Лек/	2	2	ПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Э1 Э2
7.2	Руководства по определению грузоподъемности железобетонных и металлических пролетных строений железнодорожных мостов /Ср/	2	10	ПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
	<b>Раздел 8. Реконструкция мостов</b>				
8.1	Общие сведения о реконструкции мостов. Техничко-экономическое обоснование целесообразности реконструкции ИССО. /Лек/	2	2	ПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.3 Э1 Э2
8.2	Реконструкция мостов с заменой пролетных строений /Лек/	2	2	ПК-7	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Э1 Э2

8.3	Подъем и опускание пролетных строений. Работы, связанные с подъемкой пути на мостах. /Ср/	2	4	ПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
8.4	Замена пролетных строений продольной и поперечной передвижкой. Изменение подмостового габарита мостов и путепроводов, внутренней негабаритности пролетных строений. /Лек/	2	2	ПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2
8.5	Переустройство железнодорожных мостов под совмещенную езду с автодорожным проездом. /Ср/	2	4	ПК-7	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
8.6	Изучение проектов по реконструкции ИССО /Ср/	2	8	ПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2
8.7	Промежуточная аттестация /Экзамен/	2	36	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

#### для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Для текущего контроля используются: защита отчетов по практическим занятиям; устный и письменный контроль усвоения разделов дисциплины; уровень знаний базовых терминов дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Примерные вопросы для промежуточной аттестации:

1. Назовите основные конструктивные решения пролетных строений и опор мостов, применяемых на железных и автомобильных дорогах России.
2. Назовите основные принципы технической политики содержания ИССО на железных и автомобильных дорогах России.
3. Какие особенности технической политики содержания ИССО на железных и автомобильных дорогах России на основе информационных технологий.
4. Перечислите техническую документацию по ИССО на железных и автомобильных дорогах.
5. Методика оценки технического состояния ИССО.
6. Способы ремонта ИССО.
7. Способы реконструкции ИССО.
8. Что необходимо учитывать при выборе оптимальных проектных решений по ремонту и усилению искусственных сооружений с целью продления сроков их эксплуатации?
9. Какова причина появления дефекта?
10. Как дефект влияет на безопасность движения временной подвижной нагрузки?
11. Как дефект влияет на долговечность конструкции?
12. Влияет ли дефект на грузоподъемность?
13. Какой вид ремонта нужно выполнить, чтобы ликвидировать причины образования дефекта и последствия его появления?
14. Каков объем ремонтных работ и потребность в материалах для его выполнения?
15. Назовите автоматизированные программные комплексы по содержанию искусственных сооружений.
16. В чем заключается техническое обеспечение эксплуатации.
17. Автоматизированные программные комплексы по содержанию искусственных сооружений, применяемые за рубежом.
18. Автоматизированные программные комплексы по содержанию искусственных сооружений, применяемые в Российской Федерации.
19. Методика оценки технического состояния искусственных сооружений на железных дорогах России.
20. Методика оценки технического состояния искусственных сооружений на федеральных автомобильных дорогах России.
21. Структура базы данных искусственных сооружений АСУ ИССО.
22. Структура базы данных искусственных сооружений АБДМ.
23. Цель содержания и реконструкции. Организации, занимающиеся содержанием ИССО
24. Характеристика мостов и труб на железных дорогах России
25. Текущее содержание (надзор) ИССО на железных дорогах /ЦП-628/ и автомобильных дорогах
26. Оценка технического состояния ИССО на железных дорогах / Положение по оценке состояния и содержания искусственных сооружений на железных дорогах СССР.
27. Оценка технического состояния ИССО на автомобильных дорогах /Инструкция по проведению осмотров мостов и труб на авт. дорогах ВСН-4-81
28. Виды технического состояния сооружения в соответствии с СП-13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений»
29. Техническое состояние ИССО на основе показателей надежности: безопасности, грузоподъемности, долговечности и ремонтпригодности.
30. Нормы проектирования на железных и автомобильных дорогах (изменение нагрузки на ИССО)
31. Конструкции железобетонных пролетных строений, эксплуатируемые на железных дорогах России.

32. Конструкции металлических пролетных строений, эксплуатируемых на железных дорогах России.
33. Конструкции опор и труб, эксплуатируемых на железных дорогах России.
34. Эксплуатационные устройства на мостах.
35. Особенности эксплуатации ИССО в сложных климатических условиях.
36. Повреждения опор.
37. Ремонт опор.
38. Дефекты железобетонных пролетных строений. Типы трещин.
39. Ремонт железобетонных пролетных строений.
40. Усиление железобетонных пролетных строений.
41. Повреждение и ремонт металлических пролетных строений.
42. Защита металлических пролетных строений от коррозии.
43. Ремонт мостового полотна.
44. Реконструкция мостов и технико-экономическое обоснование целесообразности реконструкции.
45. Замена пролетных строений кранами.
46. Подъем и опускание пролетных строений.
47. Замена пролетных строений продольной и поперечной надвижкой.

5.2. Темы письменных работ
Учебным планом не предусмотрены.
5.3. Фонд оценочных средств
Программа оценивания контролируемых компетенций; Контрольные вопросы для проверки усвоения материала по разделам дисциплины; Перечень понятий (базовых терминов), необходимых для освоения; Требования к оформлению и защите отчета по практическим занятиям; Шкалы оценивания результатов освоения дисциплины; Примерные вопросы к экзамену

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Фролов Ю. С., Гурский В. А., Молчанов В. С., Фролов Ю. С.	Содержание и реконструкция тоннелей: учебник для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2011
Л1.2	Городецкий Д. А., Барабаш М. С., Водопьянов Р. Ю., Титок В. П., Артамонова А. Е., Городецкий А. С.	Программный комплекс ЛИРА-САПР 2013: учебное пособие	Киев: Электронное издание, 2013
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Осипов В.О.	Содержание и реконструкция мостов: Учеб. для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Транспорт, 1986
Л2.2	Утв. 30.11.86	Руководство по определению грузоподъемности железобетонных пролетных строений железнодорожных мостов: нормативно-технический материал	Москва: Транспорт, 1989
Л2.3	Утв. 02.08.85	Руководство по определению грузоподъемности металлических пролетных строений железнодорожных мостов: нормативно-технический материал	Москва: Транспорт, 1987
Л2.4	МПС РФ. Главное управление пути; Ин-т	Руководство по определению грузоподъемности опор железнодорожных мостов: производственно-практическое издание	Москва: Транспорт, 1995
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Котельников А.П.	Классификация по грузоподъемности железобетонных пролетных строений железнодорожных мостов: Методические указания к выполнению курсового проекта для студентов специальностей 270201-Мосты и транспортные тоннели, 270204-Строительство ж. дорог, путь и путевое хозяйство	Екатеринбург, 2006

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.2	Котельников А.П.	Классификация по грузоподъемности металлических пролетных строений железнодорожных мостов: Методические указания для студентов специальностей 270201-"Мосты и транспортные тоннели", 270204-"Строительство железных дорог, путь и путевое	Екатеринбург, 2006
ЛЗ.3	Котельников А. П.	Классификация по грузоподъемности металлических пролетных строений железнодорожных мостов: Методическое пособие	Екатеринбург: УрГУПС, 2006

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

Э1	<a href="http://dwg.ru/">http://dwg.ru/</a>
Э2	<a href="http://bb.usurt.ru/">http://bb.usurt.ru/</a>

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	AutoCAD, КОМПАС; ЛИРА; MIDAS – расчеты конструкций отдельных элементов мостов и труб, АСУ ИССО, АБДМ.
---------	---

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	"Гарант", "Стройконсультант"
6.3.2.2	Консультант-Плюс
6.3.2.3	<a href="http://www.scirus.com">www.scirus.com</a> Научная поисковая система
6.3.2.4	<a href="http://scipeople.ru/">http://scipeople.ru/</a> Научная сеть Scipeople
6.3.2.5	<a href="http://www.oclc.org/oaister/">http://www.oclc.org/oaister/</a> Международная поисковая система по ресурсам открытого доступа

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Лекционные занятия проводятся в аудиториях, оснащенных мультимедийным оборудованием.
7.2	Практические занятия проводятся в компьютерном классе, в котором установлены прикладные программные продукты. Также используется лаборатория кафедры по обследованию, испытанию и мониторингу искусственных сооружений.
7.3	Для самостоятельной работы аспиранта используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с подключением к локальным сетям и интернету, аудитории кафедры и читальный зал университета.

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

Самостоятельная работа аспирантов в университете является основным видом учебной и научной деятельности аспиранта. Формы самостоятельной работы аспирантов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию документов с использованием информационно-поисковых систем "Консультант-плюс", глобальной сети "Интернет" (сайты [www.scirus.com](http://www.scirus.com) Научная поисковая система, <http://scipeople.ru/> Научная сеть Scipeople, <http://www.oclc.org/oaister/> Международная поисковая система по ресурсам открытого доступа);
- изучение учебной, научной и методической литературы;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущей и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы аспирантов с участием преподавателя являются:

- текущие консультации;
- защита отчётов по практическим занятиям;

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам аспирант должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего профессионального образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВПО УрГУПС)

## Б1.В.ДВ.1.1 Статистический анализ в научных исследованиях

### исследованиях

#### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Высшая и прикладная математика</b>		
Учебный план	08.06.01 Техника и технологии строительства (Проектирование).plx Направление - 08.06.01 "Техника и технологии строительства" Направленность - "Проектирование и строительство дорог, мостов, метрополитенов, аэродромов и транспортных тоннелей"		
Квалификация	<b>Исследователь. Преподаватель-исследователь</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего	44,1
в том числе:		Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	38
аудиторные занятия	38	Контактная внеаудиторная работа (в расчете на 1 группу)	3,8
самостоятельная работа	34	в том числе:	
		групповые консультации	2
		текущие консультации по практическим занятиям	1,8
Виды контроля в семестрах		Контактная работа на аттестационные испытания	2,3
зачеты	1	консультация перед зачетом	2
		прием зачета	0,3

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах									
	1	19	2	19	3	20	4	20	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20							20	20
Лабораторные										
Практические	18	18							18	18
Промежуточная аттестация (экзамен)										
Сам. работа	34	34							34	34
Итого	72	72							72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний о статистических методах обработки информации, приобретение аспирантами навыков постановки задач исследования и построения статистических моделей, оценки параметров, формулировки и проверки статистических гипотез.
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.1
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Аспирант должен обладать знаниями и умениями в области математики по разделам математического анализа, теории вероятностей и математической статистики. В результате изучения предшествующих дисциплин студент должен знать основные типы распределений, методы оценки параметров оп выборке; принципы проверки статистических гипотез; уметь находить оценки параметров распределений по выборке; выявлять линейные взаимосвязи по статистическим данным; владеть навыками проведения расчетов на ПК с использованием EXCEL и других пакетов прикладных программ.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б1.В.ОД.3 Системы автоматизированного проектирования объектов транспортной инфраструктуры
2.2.2	Б3.2 Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2: владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	использовать статистические методы в научных исследованиях, в том числе с применением современных информационных технологий
Уровень 2	использовать статистические методы в научных исследованиях и анализировать результаты, применения современные информационные технологии
Уровень 3	использовать статистические методы в научных исследованиях, анализировать результаты и выдавать практические рекомендации
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	статистическими методами верификации математических и имитационных моделей с применением современных информационных технологий
Уровень 2	-
Уровень 3	-
ПК-6: способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования объектов транспортной инфраструктуры	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	методы статистического анализа и математического моделирования
Уровень 2	-
Уровень 3	-
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	применять методы статистического анализа и математического моделирования
Уровень 2	-
Уровень 3	-
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	методами статистического анализа и математического моделирования
Уровень 2	-
Уровень 3	-
ПК-7: способностью применять современные программные средства для разработки научных основ инженерных изысканий проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры	

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	современные программные средства для инженерных изысканий
Уровень 2	-
Уровень 3	-
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	использовать современные программные средства для инженерных изысканий
Уровень 2	-
Уровень 3	-
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	современными программными средствами для инженерных изысканий

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	классические и новейшие методы статистического анализа, принципы проверки статистических гипотез
3.1.2	общие методы обработки информации и методы интеллектуального анализа данных
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	анализировать и использовать современные информационные технологии
3.2.2	использовать статистические методы в научных исследованиях, анализировать результаты и выдавать практические рекомендации
3.2.3	адаптировать существующие методы интеллектуального анализа данных к конкретным задачам
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методологией использования современных информационных технологий
3.3.2	классическими и новейшими методами статистического анализа
3.3.3	методикой адаптации существующих методов интеллектуального анализа данных для конкретных задач

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	<b>Раздел 1. Основные задачи статистического анализа. Оценивание параметров распределения</b>				
1.1	Основные задачи статистического анализа. Оценивание параметров распределения. Требования к оценкам. Стандартные распределения статистики /Лек/	1	4	ОПК-2 ПК-6 ПК-7	Л1.4 Э1 Э2
1.2	Доверительные интервалы для выборочного среднего и выборочной дисперсии. Проверка статистических гипотез /Пр/	1	2	ОПК-2 ПК-6 ПК-7	Л1.4 Э1 Э2
1.3	Изучение теоретического материала с использованием рекомендованной литературы и конспекта лекций. Выполнение расчетов с использованием ППП. /Ср/	1	6	ОПК-2 ПК-6 ПК-7	Л1.2 Л3.2 Э1 Э2
	<b>Раздел 2. Выбор типа распределения</b>				
2.1	Основные типы вероятностных распределений. Метод моментов. Критерий Пирсона /Лек/	1	4	ОПК-2 ПК-6 ПК-7	Л1.2 Э1 Э2
2.2	Проверка статистических гипотез. Задачи определения типа распределений. Построение кривых распределения. /Пр/	1	4	ОПК-2 ПК-6 ПК-7	Л1.3 Э1 Э2
2.3	Изучение теоретического материала с использованием рекомендованной литературы и конспекта лекций. Выполнение расчетов с использованием ППП. /Ср/	1	8	ОПК-2 ПК-6 ПК-7	Л1.3 Л1.5 Л3.2 Э1 Э2
	<b>Раздел 3. Регрессионные модели</b>				
3.1	Регрессионный анализ. Корреляция. Линейная регрессия. Оценка параметров модели. Нелинейные модели. Множественная регрессия /Лек/	1	6	ОПК-2 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.4 Э1 Э2
3.2	Регрессионный анализ. Проверка гипотезы о значимости линейной модели /Пр/	1	6	ОПК-2 ПК-6 ПК-7	Л1.2 Э1 Э2

3.3	Изучение теоретического материала с использованием рекомендованной литературы и конспекта лекций. Выполнение расчетов с использованием ППП. /Ср/	1	12	ОПК-2 ПК-6 ПК-7	Л1.2 Л1.3 Л3.2 Э1 Э2
<b>Раздел 4. Однофакторный анализ</b>					
4.1	Критерий независимости признаков. Доверительный интервал для средних. Однофакторный анализ. Критерий Фишера. /Лек/	1	6	ОПК-2 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
4.2	Выполнение проверки гипотезы о равенстве средних в группах /Пр/	1	6	ОПК-2 ПК-6 ПК-7	Л2.1 Л3.1 Э1 Э2
4.3	Изучение теоретического материала с использованием рекомендованной литературы и конспекта лекций. Выполнение расчетов с использованием ППП /Ср/	1	8	ОПК-2 ПК-6 ПК-7	Л1.5 Л3.1 Э1 Э2

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

В качестве оценочных средств для текущего контроля используются:  
контроль освоения лекционного материала в форме экспресс-опроса;  
выполнение РГР и вопросы для защиты.

В качестве оценочных средств для промежуточной аттестации используется контроль знаний в форме собеседования по результатам выполненных статистических расчетов, в том числе по теме научных исследований аспиранта.

Список вопросов для текущего и промежуточного контроля:

1. Генеральная совокупность и выборка. Полигон, гистограмма.
2. Выборочные характеристики. Точечные оценки генеральных характеристик, их свойства.
3. Выборочная дисперсия и улучшенная выборочная дисперсия как точечные оценки дисперсии.
4. Доверительный интервал. Надёжность интервальной оценки.
5. Понятие статистической гипотезы. Методы проверки статистических гипотез.
6. Проверка гипотезы о типе распределения.
7. Анализ значимости коэффициента корреляции.
8. Уравнение линейной регрессии.
9. Построение нелинейных моделей сведением к линейной.
10. Выбор наилучшей нелинейной зависимости.
11. Множественная линейная регрессия.
12. Критерий Фишера в регрессионном анализе.
13. Процедура включения-исключения переменных.
14. Определение и свойства временного ряда (ВР).
15. Мультипликативная и аддитивная модели ВР.
16. Нахождение тренда и сезонности.
17. Модели стационарных ВР: Авторегрессия, скользящее среднее.

### 5.2. Темы письменных работ

Темы расчетно-графических работ:

Точечные оценки параметров распределения.

Доверительные интервалы для параметров распределения.

Основные распределения статистики. Проверка статистических гипотез.

Задачи определения типа распределений. Критерий Пирсона.

Регрессионный анализ. Линейные модели. Проверка значимости. Выбор нелинейной модели.

### 5.3. Фонд оценочных средств

Программа оценивания контролируемых компетенций.

Требования в ответам на вопросы в ходе текущего и промежуточного контроля.

Требования к выполнению расчетно-графических работ и ответам на вопросы на ее защите.

Шкалы оценивания результатов освоения дисциплины.

Вопросы к зачету.

Билеты к зачету.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кендалл М., Стьюарт А.	Многомерный статистический анализ и временные ряды: переводное издание	Москва: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1976
Л1.2	Гмурман В.Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для студентов вузов	Москва: Высшее образование, 2007
Л1.3	Вентцель Е. С.	Теория вероятностей: учебник для студентов вузов	Москва: Академия, 2005
Л1.4	Боровков Александр Алексеевич	Математическая статистика [Текст]: учеб.	Москва: Лань, 2010
Л1.5	Козлов, Мхитарян, Шишов	Статистический анализ данных в MS Excel: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ИНФРА-М", 2014

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Бриллинджер Д.	Временные ряды. Обработка данных и теория: переводное издание	Москва: Мир, 1980

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Куликова О. В., Тимофеева Г. А.	Анализ временных рядов с применением подпрограммы ;Линия тренда; MS Excel;: Сборник домашних заданий	Екатеринбург: УрГУПС, 2006
Л3.2	Куликова О. В., Тимофеева Г. А.	Анализ статистических закономерностей с применением электронных таблиц Excel: Учебное пособие	Екатеринбург: УрГУПС, 2009

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

Э1	Научная электронная библиотека ( <a href="http://elibrary.ru">http:// elibrary.ru</a> ).
Э2	Интернет-сайт издательства «Лань» <a href="http://www.lanbook.ru">http://www.lanbook.ru</a>

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Программное обеспечение включает пакет Microsoft Office с табличным процессором Excel и необходимыми надстройками для анализа данных и статистики, пакеты компьютерной математики Mathcad.
---------	--

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Не используются
---------	-----------------

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Лекционные занятия проводятся в аудиториях, оборудованных средствами мультимедиа.
7.2	Практические занятия проводятся в аудиториях, оснащенных персональными компьютерами.
7.3	Для самостоятельной работы используются аудитории учебного фонда, читальный зал библиотеки и компьютерные классы.

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

Самостоятельная работа аспирантов в университете является важным видом учебной и научной деятельности. ФГОС предусматривается около половины времени из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу.

Самостоятельная работа включает в себя:

- изучение и систематизацию справочных материалов с использованием библиотек информационно-поисковых систем;
- изучение учебной, методической и научной литературы;
- подготовку к занятиям и контрольным мероприятиям.

Основными видами самостоятельной работы аспиранта с участием преподавателя являются:

- текущие консультации;
- прием и защита РГР.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам аспирант должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

Самостоятельная работа предполагает активное использование Blackboard.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего профессионального образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВПО УрГУПС)

## Б1.В.ДВ.1.2 Математическое моделирование с использованием пакетов прикладных программ рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Высшая и прикладная математика</b>		
Учебный план	08.06.01 Техника и технологии строительства (Проектирование).plx Направление - 08.06.01 "Техника и технологии строительства" Направленность - "Проектирование и строительство дорог, мостов, метрополитенов, аэродромов и транспортных тоннелей"		
Квалификация	<b>Исследователь. Преподаватель-исследователь</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего	44,1
в том числе:		Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	38
аудиторные занятия	38	Контактная внеаудиторная работа (в расчете на 1 группу)	3,8
самостоятельная работа	34	в том числе:	
		групповые консультации	2
		текущие консультации по практическим занятиям	1,8
Виды контроля в семестрах		Контактная работа на аттестационные испытания	2,3
зачеты 1		консультация перед зачетом	2
		прием зачета	0,3

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах									
	1	19	2	19	3	20	4	20	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20							20	20
Лабораторные										
Практические	18	18							18	18
Промежуточная аттестация (экзамен)										
Сам. работа	34	34							34	34
Итого	72	72							72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Последовательное, на основе изученного курса математики в объеме, предусмотренном направлениями подготовки магистратуры или специалитета по специальностям ВПО развитие способностей аспирантов к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности, к использованию законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач, в том числе при решении нестандартных задач, требующих глубокого анализа их сущности с естественнонаучных позиций; к работе с компьютером как средством управления, в том числе в режиме удаленного доступа, к работе с программными средствами общего и специального назначения, к осуществлению планирования, постановке и проведению теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей, к разработке вариантов решения проблемы, составления алгоритмов и программ, анализу вариантов, прогнозированию последствий, нахождению компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.1
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Знания: об основных понятиях линейной и векторной алгебры, аналитической и дифференциальной геометрии, дискретной математики, имитационного моделирования; методов математического анализа, линейного программирования, теории вероятностей, теории игр, теории систем массового обслуживания, математической статистики; моделей случайных процессов.
2.1.2	Умения: использовать математические методы и модели в приложениях к физическим процессам, пакеты прикладных программ.
2.1.3	Владение: методами математического анализа, теории вероятностей, приемами программирования на простых языках, математической статистики, линейного программирования, имитационного моделирования.
2.2	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данной дисциплины, необходимы при подготовке и написании разделов диссертации, связанных с математической формализацией и решением прикладных задач теории управления и системного анализа.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ОПК-2: владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	методы экспериментального и теоретического исследования в области строительства
Уровень 2	методы экспериментального и теоретического исследования в области строительства с использованием пакетов прикладных программ
Уровень 3	методы экспериментального и теоретического исследования в области строительства с использованием пакетов прикладных программ и с использованием современных информационных технологий
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	разрабатывать планы и программы для организации инновационной деятельности с использованием математических моделей
Уровень 2	разрабатывать планы и программы для организации инновационной деятельности с использованием математических моделей и современных ППП
Уровень 3	разрабатывать планы и программы для организации инновационной деятельности с использованием математических моделей и современных ППП и анализа результатов моделирования
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

<b>ПК-6: способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования объектов транспортной инфраструктуры</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	методы экспериментального и теоретического исследования объектов транспортной инфраструктуры
Уровень 2	методы экспериментального и теоретического исследования при помощи современных ППП объектов транспортной инфраструктуры
Уровень 3	методы экспериментального и теоретического исследования при помощи современных ППП и анализа результатов моделирования объектов транспортной инфраструктуры

<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	строить математические модели для систем и объектов транспорта
Уровень 2	строить математические модели для систем и объектов транспорта, проводить моделирование с использованием ППП
Уровень 3	строить математические модели для систем и объектов транспорта, проводить моделирование с использованием ППП и вырабатывать предложения по совершенствованию работы на основе анализа результатов моделирования
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-
<b>ПК-7: способностью применять современные программные средства для разработки научных основ инженерных изысканий проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	современные программные средства моделирования
Уровень 2	современные программные средства моделирования как основу инженерных изысканий и проектирования
Уровень 3	современные программные средства моделирования как основу инженерных изысканий и проектирования в применении к транспортному строительству
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	разрабатывать моделирующие программы для проектирования транспортных систем и объектов
Уровень 2	разрабатывать моделирующие программы для проектирования транспортных систем и объектов с использованием ППП
Уровень 3	разрабатывать моделирующие программы для проектирования транспортных систем и объектов с использованием ППП и вырабатывать инновационные предложения на основе анализа результатов моделирования
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	современными программными средствами
Уровень 2	современными программными средствами и методиками
Уровень 3	современными программными средствами и методиками их использования в математическом моделировании

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	численные и аналитические методы моделирования, комплексы программ для их реализации, способы их совершенствования и языки программирования для реализации
3.1.2	методы теоретического и экспериментального исследования с использованием современных методов планирования эксперимента, с использованием методов математического моделирования и современных пакетов прикладных программ
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	составлять математические модели изучаемых явлений и создавать алгоритмы их реализующие
3.2.2	использовать результаты исследования для совершенствования моделирования, численных методов и комплексов программ с применением в смежных областях исследования, с дальнейшей самостоятельной постановкой задач
3.2.3	разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности с использованием математического моделирования и анализа результатов моделирования
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	современными программными средствами и методиками их использования в математическом моделировании
3.3.2	методами моделирования с пониманием реализации их в различных программных комплексах с разработкой кодов

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Современное математическое программное обеспечение				



1.1	Специализированные и универсальные математические пакеты. Подходы к организации интерфейса. /Лек/	1	4	ОПК-2 ПК-6 ПК-7	Л1.2 Л2.1
1.2	Специализированные и универсальные математические пакеты. Подходы к организации интерфейса. /Пр/	1	2	ОПК-2 ПК-6 ПК-7	Л1.2 Л2.1
1.3	Организация простых вычислений, графики и визуализация. /Лек/	1	2	ОПК-2 ПК-6 ПК-7	Л1.2 Л2.1
1.4	Организация простых вычислений, графики и визуализация. /Пр/	1	2	ОПК-2 ПК-6 ПК-7	Л1.2 Л2.1
1.5	Решение дифференциальных уравнений и систем. /Лек/	1	2	ОПК-2 ПК-6 ПК-7	Л1.2 Л2.1
1.6	Решение дифференциальных уравнений и систем. /Пр/	1	2	ОПК-2 ПК-6 ПК-7	Л1.2 Л2.1
1.7	Выполнение заданий и освоение современного математического программного обеспечения /Ср/	1	10	ОПК-2 ПК-6 ПК-7	Л1.2 Л1.3 Л2.1
<b>Раздел 2. Система MathCAD</b>					
2.1	Символьные вычисления /Лек/	1	2	ОПК-2 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л2.1
2.2	Символьные вычисления /Пр/	1	2	ОПК-2 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л2.1
2.3	Программирование в пакете MathCAD /Лек/	1	2	ОПК-2 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л2.1
2.4	Программирование в пакете MathCAD /Пр/	1	2	ОПК-2 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л2.1
2.5	Выполнение заданий и освоение MathCAD /Ср/	1	6	ОПК-2 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л2.1
<b>Раздел 3. Система MatLab</b>					
3.1	Особенности матричного подхода. Программирование в системе MatLAB. /Лек/	1	2	ОПК-2 ПК-6 ПК-7	Л1.2 Л2.2
3.2	Особенности матричного подхода. Программирование в системе MatLAB. /Пр/	1	2	ОПК-2 ПК-6 ПК-7	Л1.2 Л2.2
3.3	Решение начально-краевых задач уравнений в частных производных. /Лек/	1	2	ОПК-2 ПК-6 ПК-7	Л1.2 Л2.2
3.4	Решение начально-краевых задач уравнений в частных производных. /Пр/	1	2	ОПК-2 ПК-6 ПК-7	Л1.2 Л2.2
3.5	Выполнение заданий и освоение MathLAB /Ср/	1	6	ОПК-2 ПК-6 ПК-7	Л1.2 Л2.2
<b>Раздел 4. Имитационное моделирование</b>					
4.1	Принципы имитационного моделирования, моделирование простых систем. /Лек/	1	2	ОПК-2 ПК-6 ПК-7	Л1.3 Л2.2 Л3.1
4.2	Принципы имитационного моделирования, моделирование простых систем. /Пр/	1	2	ОПК-2 ПК-6 ПК-7	Л1.3 Л2.2 Л3.1
4.3	Моделирование сложных систем на основе примера систем массового обслуживания. /Лек/	1	2	ОПК-2 ПК-6 ПК-7	Л1.3 Л2.2 Л3.1
4.4	Моделирование сложных систем на основе примера систем массового обслуживания. /Пр/	1	2	ОПК-2 ПК-6 ПК-7	Л1.3 Л2.2 Л3.1
4.5	Имитационное моделирование /Ср/	1	12	ОПК-2 ПК-6 ПК-7	Л1.3 Л3.1

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

В качестве оценочных средств для текущего контроля используются: выполнение РГР и вопросы для защиты. Промежуточная аттестация проходит в виде зачета, билеты которого включают теоретический вопрос и практическое задание. Вопросы для текущего контроля и промежуточной аттестации:

1. MathCAD. Простейшие вычисления.
2. Программирование в пакете MathCAD.
3. Моделирование систем массового обслуживания.
4. ППП Matlab. Преимущества пакета при построения моделирующих программ.
5. Программирование в данном пакете.
6. Особенности языка при матричных преобразованиях.

7. Генерация псевдослучайных чисел;
8. Общие принципы имитационного моделирования систем;
9. Испытание и эксплуатация имитационных моделей;
10. Моделирование систем массового обслуживания в системе Matlab.
<b>5.2. Темы письменных работ</b>
Темы расчетно-графических работ: использование пакета MathCAD для инженерных расчетов, моделирование простых систем, имитационное моделирование систем массового обслуживания с различными режимами очереди.
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
Программа оценивания контролируемых компетенций. Требования в ответам на вопросы в ходе текущего и промежуточного контроля. Требования к выполнению расчетно-графических работ и ответам на вопросы на ее защите. Шкалы оценивания результатов освоения дисциплины. Вопросы к зачету. Билеты к зачету.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Дьяконов В.	Mathcad 2001: Учеб. курс	СПб.: Питер, 2001
Л1.2	Иглин	Математические расчеты на базе MATLAB	Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2005
Л1.3	Есипов Б.А.	Методы исследования операций: учеб. пособие	Москва: Лань, 2013
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Дьяконов В.П., Круглов В.В.	MATLAB 6.5 SP1/7/7 SP1/7 SP2+ Simulink 5/6. Инструменты искусственного интеллекта и биоинформатики	Москва: СОЛОН-Пресс, 2006
Л2.2	Поршнева С. В.	Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB	Москва: Лань, 2011
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Таха Х., Алтаев В.Я.	Введение в исследование операций: В 2-х т.	Москва: МИР, 1985
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Программное обеспечение включает Microsoft Office с электронными таблицами Excel, пакеты компьютерной математики Mathcad и MatLab.		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	Не используются		

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Для проведения лекционных занятий используются аудитории с мультимедийным оборудованием
7.2	Для практических занятий используются компьютерные классы УрГУПС
7.3	Для самостоятельной работы используются аудитории кафедры, учебного фонда и читальный зал библиотеки

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
Самостоятельная работа аспирантов в университете является важным видом учебной и научной деятельности. ФГОС предусматривается около половины времени из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу. Самостоятельная работа включает в себя: - изучение и систематизацию справочных материалов с использованием библиотек информационно-поисковых систем; - изучение учебной, методической и научной литературы; - подготовку к занятиям и контрольным мероприятиям. Основными видами самостоятельной работы аспиранта с участием преподавателя являются: - текущие консультации; - прием и защита РГР. Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам аспирант должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности. Самостоятельная работа предполагает активное использование Blackboard.



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний о системном подходе к оценке технического состояния искусственных сооружений на основе натурных и лабораторных исследований с применением современных информационных технологий, приборов и инструментов, обработки и систематизации данных результатов обследований с правильной классификацией дефектов по причинам их появления, влиянию на грузоподъемность, ремонтпригодность и долговечность искусственных сооружений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.2
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для успешного освоения дисциплины слушатель должен знать методы научного исследования, владеть современными расчетными программами, реализующими метод конечных элементов, владеть навыками расчета строительных конструкций.
2.1.2	знать: основы теоретического экспериментального исследования; виды напряженно-деформированного состояния; виды моделирования; испытание моделей.
2.1.3	уметь: моделировать условия работы искусственных сооружений в условиях эксплуатации; обрабатывать полученные результаты экспериментов.
2.1.4	владеть: навыками работы на ПК; современными программами для расчета искусственных сооружений; основами программирования.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б1.В.ОД.4 Эксплуатация объектов транспортной инфраструктуры на основе информационных технологий
2.2.2	Б1.В.ОД.3 Системы автоматизированного проектирования объектов транспортной инфраструктуры
2.2.3	Б2.2 Исследовательская практика
2.2.4	Б3 Научные исследования
2.2.5	Б4.Государственная итоговая аттестация

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ОПК-6: способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	новые методы исследования в области строительства
Уровень 2	новые методы исследования и их применению и в области строительства
Уровень 3	новые методы исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	разрабатывать новые методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства
Уровень 2	разрабатывать новые методы исследования и их применению в области строительства
Уровень 3	разрабатывать новые методы исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	способностью к разработке новых методов исследования в области строительства
Уровень 2	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области строительства
Уровень 3	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства

ПК-4: владением современными методами расчета и конструирования объектов транспортной инфраструктуры	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	методы расчета объектов транспортной инфраструктуры
Уровень 2	методы расчета и конструирования объектов транспортной инфраструктуры
Уровень 3	современные методы расчета и конструирования объектов транспортной инфраструктуры
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	применять современные методы расчета объектов транспортной инфраструктуры
Уровень 2	применять методы расчета и конструирования объектов транспортной инфраструктуры
Уровень 3	применять современные методы расчета и конструирования объектов транспортной инфраструктуры
<b>Владеть:</b>	

Уровень 1	современными методами расчета объектов транспортной инфраструктуры
Уровень 2	методами расчета и конструирования объектов транспортной инфраструктуры
Уровень 3	современными методами расчета и конструирования объектов транспортной инфраструктуры

<b>ПК-5: способностью обосновать выбор научных основ инженерных изысканий проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	научные основы инженерных изысканий, проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры
Уровень 2	научные основы инженерных изысканий, проектирования и строительства, объектов транспортной инфраструктуры
Уровень 3	научные основы инженерных изысканий, проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	обосновывать выбор научных основ инженерных изысканий, проектирования, объектов транспортной инфраструктуры
Уровень 2	обосновывать выбор научных основ инженерных изысканий, проектирования, строительства, объектов транспортной инфраструктуры
Уровень 3	обосновывать выбор научных основ инженерных изысканий, проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	способностью обосновывать выбор научных основ инженерных изысканий, проектирования, объектов транспортной инфраструктуры
Уровень 2	способностью обосновывать выбор научных основ инженерных изысканий, проектирования, строительства, объектов транспортной инфраструктуры
Уровень 3	способностью обосновывать выбор научных основ инженерных изысканий проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	современные методы расчета и конструирования объектов транспортной инфраструктуры; эксплуатационно-технические особенности транспортных сооружений; конструктивные возможности различных экологически чистых строительных материалов (металл, дерево, железобетон, композиты и др.) основные конструктивные решения эксплуатируемых мостовых сооружений; современные технологии, применяемые в практике ремонтов и усиления искусственных сооружения с целью эффективного повышения их технического
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	разрабатывать новые методы исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства; классифицировать дефекты и повреждения искусственных сооружений; составлять расчетные схемы транспортных сооружений с учетом их фактического технического состояния; анализировать возможные схемы разрушений несущих конструкции; работать с нормативной, научно-технической и справочной литературой; выполнять рабочие чертежи конструкций; выполнять экспериментально-теоретические исследования состояния экологических конструкций и их элементов.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	способностью обосновывать выбор научных основ инженерных изысканий проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры; основами программирования для создания собственных научно-исследовательских программных комплексов; иметь навыки расчета элементов, соединений и конструкций; владеть навыками научно-исследовательской работы.

<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>					
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетен-ции</b>	<b>Литература</b>
	<b>Раздел 1. Общие сведения об эксплуатации искусственных сооружений (ИССО)</b>				
1.1	Проблемы эксплуатации ИССО /Лек/	1	4	ОПК-6 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.2	Изучение научной литературы /Пр/	1	6	ОПК-6 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	<b>Раздел 2. Обследование и испытание ИССО</b>				

2.1	Дефекты и повреждения ИССО /Лек/	1	2	ОПК-6 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.2	Техническая политика содержания ИССО на основе современных информационных технологий /Лек/	1	2	ОПК-6 ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.3	Работа с технической литературой /Ср/	1	10	ОПК-6 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 3. Составление научно-технической документации по ИССО</b>					
3.1	Испытание материалов на прочность /Ср/	1	10	ОПК-6 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.2	Обработка результатов испытаний /Лек/	1	2	ОПК-6 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.3	Испытание железобетонных балок на изгиб на прочность /Пр/	1	4	ОПК-6 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.4	Изучение ГОСТов на проведение испытаний бетона /Ср/	1	10	ОПК-6 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 4. Моделирование работы несущих конструкций ИССО методом конечных элементов</b>					
4.1	Построение поверхностей влияния балочных металлических и железобетонных пролетных строений мостов /Ср/	1	10	ОПК-6 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.2	Изучение современных программных комплексов, реализующих метод конечных элементов /Лек/	1	2	ОПК-6 ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.3	Расчет балочного пролетного строения /Пр/	1	8	ОПК-6 ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.4	Изучение пособий к расчетным программным комплексам /Ср/	1	10		Л1.3 Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 5. Основы экспериментально-теоретического исследования</b>					
5.1	Проведение эксперимента и его анализ /Ср/	1	10	ОПК-6 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
5.2	Сравнение результатов расчета с экспериментом /Лек/	1	6	ОПК-6 ПК-4 ПК-5	Л1.4 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
5.3	Испытание образцов и элементов конструкций различных материалов, применяемых в мостостроении, на растяжение /Пр/	1	2	ОПК-6 ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
5.4	Изучение ГОСТов для проведения испытаний на растяжение /Ср/	1	10	ОПК-6 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
5.5	Промежуточная аттестация /Экзамен/	1	36	ОПК-6 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Для текущего контроля используются: защита отчетов по практическим занятиям; устный и письменный контроль усвоения разделов дисциплины; проверка знаний базовых терминов дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Примерные вопросы для промежуточной аттестации:

1. Назовите основные конструктивные решения пролетных строений и опор мостов, применяемых на железных и автомобильных дорогах России.
2. Что необходимо учитывать при выборе оптимальных проектных решений по ремонту и усилению искусственных сооружений с целью продления сроков их эксплуатации?
3. Разрушающие и неразрушающие методы определения прочностных и деформативных характеристик материалов?
4. По каким факторам назначают режим эксплуатации мостов?
5. Задачи статических и динамических испытаний мостов?
6. Какова причина появления дефекта?
7. Как дефект влияет на безопасность движения временной подвижной нагрузки?
8. Как дефект влияет на долговечность конструкции?
9. Влияет ли дефект на грузоподъемность?
10. Какой вид ремонта нужно выполнить, чтобы ликвидировать причины образования дефекта и последствия его

<p>появления?</p> <p>11. Каков объем ремонтных работ и – потребность в материалах для его выполнения?</p> <p>12. Назовите основные разделы научно-технической документации.</p> <p>13. Назовите основные способы представления результатов научно-исследовательской работы.</p> <p>14. Назовите автоматизированные программные комплексы по содержанию искусственных сооружений.</p> <p>15. В чем заключается техническое обеспечение эксплуатации.</p>
<b>5.2. Темы письменных работ</b>
Учебным планом не предусмотрены.
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
<p>Программа оценивания контролируемых компетенций;</p> <p>Контрольные вопросы для проверки усвоения материала по разделам дисциплины;</p> <p>Перечень понятий (базовых терминов), необходимых для освоения;</p> <p>Требования к оформлению и защите отчета по практическим занятиям;</p> <p>Шкалы оценивания результатов освоения дисциплины;</p> <p>Примерные вопросы к экзамену</p>

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ефимов П. П.	Проектирование мостов. Балочные сплошностенчатые цельнометаллические и сталежелезобетонные мосты: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2007
Л1.2	Космин В.В.	Основы научных исследований: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. трансп. по специальности "Транспортное строительство"	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2007
Л1.3	Богданов Г. И.	Проектирование мостов и труб. Разводные мосты: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 271501. 65 "Стр-во ж. д., мостов и трансп. тоннелей" ВПО	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2013
Л1.4	Лукьянов, Васильев, Панов	Основы инженерного эксперимента: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИОР, 2014
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Лещинский М.Ю.	Испытание бетона: Справ. пособие	Москва: Стройиздат, 1980
Л2.2	Залесов А.С., Ильина О.Ф.	Новые экспериментальные исследования и методы расчета железобетонных конструкций: Сборник научных трудов	Москва: НИИЖБ, 1989
Л2.3	Богданов Г. И., Владимирский С. Р., Козьмин Ю. Г., Кондратов В. В., Козьмин Ю. Г.	Проектирование мостов и труб. Металлические мосты.: учебник для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Маршрут, 2005
Л2.4	Осипов В.О., Козьмин Ю.Г.	Содержание, реконструкция, усиление и ремонт мостов и труб: Учеб. для вузов	Москва: Транспорт, 1996
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Осипов В.О.	Содержание и реконструкция мостов: Учеб. для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Транспорт, 1986
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	<a href="http://www.aspo-spb.ru/">http://www.aspo-spb.ru/</a>		
Э2	<a href="http://bb.usurt.ru">http://bb.usurt.ru</a>		
Э3	<a href="http://www.liraland.ru/books/13/61/">http://www.liraland.ru/books/13/61/</a>		
Э4	<a href="http://midasit.com">http://midasit.com</a>		
Э5	<a href="http://dwg.ru">http://dwg.ru</a>		
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Прикладные программы для статического и конструктивного расчета конструкций при изучении разделов курса: «Лира», «Scad», «Stark ES», Midas Civil.		

6.3.1.2	Прикладные программы для обработки экспериментальных данных при проведении практических занятий (поставляются с приборами)
6.3.1.3	Графический пакет Autocad
6.3.1.4	Графический пакет Arhcad
6.3.1.5	Графический пакет Gorel Draw
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Консультант-Плюс
6.3.2.2	<a href="http://www.scirus.com">www.scirus.com</a> Научная поисковая система
6.3.2.3	<a href="http://scipeople.ru/">http://scipeople.ru/</a> Научная сеть Scipeople
6.3.2.4	<a href="http://www.oclc.org/oaister/">http://www.oclc.org/oaister/</a> Международная поисковая система по ресурсам открытого доступа

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Лекционные занятия проводятся в аудиториях, оснащенных мультимедийным оборудованием.
7.2	Практические занятия проводятся в компьютерном классе, в котором установлены прикладные программные продукты. Также используется лаборатория кафедры по обследованию, испытанию и мониторингу искусственных сооружений.
7.3	Для самостоятельной работы аспиранта используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с подключением к локальным сетям и интернету, аудитории кафедры и читальный зал университета.

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<p>Самостоятельная работа аспирантов в университете является основным видом учебной и научной деятельности аспиранта. Формы самостоятельной работы аспирантов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• изучение и систематизацию документов с использованием информационно-поисковых систем "Консультант-плюс", глобальной сети "Интернет"( сайты <a href="http://www.scirus.com">www.scirus.com</a> Научная поисковая система, <a href="http://scipeople.ru/">http://scipeople.ru/</a> Научная сеть Scipeople, <a href="http://www.oclc.org/oaister/">http://www.oclc.org/oaister/</a> Международная поисковая система по ресурсам открытого доступа);</li> <li>• изучение учебной, научной и методической литературы;</li> <li>• подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущей и промежуточной аттестации.</li> </ul> <p>Основными видами самостоятельной работы аспирантов с участием преподавателя являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• текущие консультации;</li> <li>• защита отчётов по практическим занятиям;</li> </ul> <p>Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам аспирант должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.</p>	





1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Подготовка аспиранта, знающего принципы проектирования и исследования работы конструкций объектов транспортной инфраструктуры, а также их узлов и элементов, умеющего использовать современные численные методы расчета бетонных и железобетонных конструкций для решения профессиональных задач в области транспортного строительства, умеющего самостоятельно обрабатывать, интерпретировать, представлять результаты научно-исследовательской и профессиональной деятельности по установленным формам.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.2
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для освоения дисциплины необходимы знания и умения, полученные в результате изучения дисциплин на предыдущей ступени образования уровень специалитета или магистратуры в области инженерной графики, сопротивления материалов, строительной механики, материаловедения и технология конструкционных материалов; строительства транспортной инфраструктуры.
2.1.2	Знать: расчетные схемы; методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость; конструкторскую документацию, виды напряженно-деформированного состояния: центральное растяжение-сжатие, сдвиг, прямой и поперечный изгиб, кручение, косой изгиб, внецентренное растяжение-сжатие; технические и программные средства реализации информационных технологий; глобальные и локальные компьютерные сети;
2.1.3	Уметь: выполнять прочностные расчёты; выбрать рациональную расчетную схему и расчетные формулы для определения напряжений и деформаций при любых видах нагрузки; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; строить аксонометрические проекции; выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий, оформлять конструкторскую документацию; определять физико-механические характеристики строительных материалов.
2.1.4	Владеть: методами оценки прочности конструкций при всех видах нагружения; навыками работы со справочной и научной литературой, методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б1.В.ОД.3 Системы автоматизированного проектирования объектов транспортной инфраструктуры;
2.2.2	Б1.В.ОД.4 Эксплуатация объектов транспортной инфраструктуры на основе информационных технологий;
2.2.3	Б2.2 Исследовательская практика
2.2.4	Б3 Научные исследования
2.2.5	Б4.Государственная итоговая аттестация

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-6: способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	новые методы исследования и их применение в области строительства
Уровень 2	новые методы исследования и их применение научно-исследовательской деятельности в области строительства
Уровень 3	новые методы исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	применять новые методы исследования в области строительства
Уровень 2	применять новые методы исследования в научно-исследовательской деятельности в области строительства
Уровень 3	применять новые методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	способностью к разработке новых метод исследования и их применению в области строительства
Уровень 2	способностью к разработке новых метод исследования и их применению в научно-исследовательской деятельности в области строительства
Уровень 3	способностью к разработке новых метод исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства

ПК-4: владением современными методами расчета и конструирования объектов транспортной инфраструктуры	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	современные методы расчета объектов транспортной инфраструктуры

Уровень 2	методы расчета и конструирования объектов транспортной инфраструктуры
Уровень 3	современные методы расчета и конструирования объектов транспортной инфраструктуры
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	применять современные методы расчета объектов транспортной инфраструктуры
Уровень 2	применять методы расчета и конструирования объектов транспортной инфраструктуры
Уровень 3	применять современные методы расчета и конструирования объектов транспортной инфраструктуры
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	современными методами расчета объектов транспортной инфраструктуры
Уровень 2	методами расчета и конструирования объектов транспортной инфраструктуры
Уровень 3	современными методами расчета и конструирования объектов транспортной инфраструктуры

<b>ПК-5: способностью обосновать выбор научных основ инженерных изысканий проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	научные основы инженерных изысканий, проектирования объектов транспортной инфраструктуры
Уровень 2	научные основы инженерных изысканий, проектирования, строительства объектов транспортной инфраструктуры
Уровень 3	научные основы инженерных изысканий, проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	обосновывать выбор научных основ инженерных изысканий, проектирования объектов транспортной инфраструктуры
Уровень 2	обосновывать выбор научных основ инженерных изысканий, проектирования, строительства объектов транспортной инфраструктуры
Уровень 3	обосновывать выбор научных основ инженерных изысканий, проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	способностью обосновывать выбор научных основ инженерных изысканий, проектирования объектов транспортной инфраструктуры
Уровень 2	способностью обосновывать выбор научных основ инженерных изысканий, проектирования, строительства объектов транспортной инфраструктуры
Уровень 3	способностью обосновывать выбор научных основ инженерных изысканий, проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	новые методы исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства; современные методы расчета и конструирования объектов транспортной инфраструктуры; научные основы инженерных изысканий, проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры; особенности проектирования плана и профиля мостов, путепроводов, эстакад; проектирование и расчет мостовых конструкций; расчет на прочность, выносливость, устойчивость и трещиностойкость элементов мостов и труб; прочностные и деформативные расчеты конструкций транспортных сооружений.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять современные методы расчета и конструирования объектов транспортной инфраструктуры; обосновывать выбор научных основ инженерных изысканий, проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры; применять новые методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства; разрабатывать отдельные узлы и конструкцию мостов в целом; выполнять статические и динамические расчеты элементов мостовых конструкций.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	способностью обосновывать выбор научных основ инженерных изысканий, проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры; способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства; современными методами расчета и конструирования объектов транспортной инфраструктуры; методами расчета и проектирования мостовых сооружений и труб с использованием современных компьютерных средств.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	<b>Раздел 1. Железобетонные мосты</b>				
1.1	Материалы бетонных и железобетонных мостов. Системы бетонных и железобетонных мостов. Конструкция пролетных строений с ненапрягаемой арматурой. /Лек/	1	3	ОПК-6 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э5
1.2	Области применения железобетонных мостов. Конструкция современных рамных бетонных и железобетонных мостов. /Ср/	1	10	ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э5
1.3	Предварительно напряженные пролетные строения железобетонных мостов. /Лек/	1	3	ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э5
1.4	Конструкция проезжей части железобетонных мостов. Промежуточные опоры и устои. /Пр/	1	4	ПК-4 ПК-5	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э2 Э3 Э4
1.5	Конструкции бетонных и железобетонных пешеходных мостов. /Ср/	1	12	ОПК-6 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э3 Э4 Э5
1.6	Особенности конструкции плитных, ребристых и коробчатых балочных пролетных строений. /Пр/	1	2	ОПК-6 ПК-5	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э3 Э4 Э5
1.7	Опоры и опорные части железобетонных эстакад. /Ср/	1	8	ОПК-6 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э3 Э4
	<b>Раздел 2. Проектирование и расчет железобетонных пролетных строений</b>				
2.1	Предпосылки и современные методы расчета бетонных и железобетонных конструкций. /Лек/	1	2	ОПК-6 ПК-4 ПК-5	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э3 Э5
2.2	Расчет конструкции проезжей части. /Пр/	1	2	ОПК-6 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.5 Э1 Э4 Э5
2.3	Конструкция типовых железобетонных пролетных строений автодорожных и железнодорожных мостов /Ср/	1	12	ОПК-6 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э3 Э4 Э5
2.4	Расчет главных балок пролетного строения. Обоснование армирование балок. /Лек/	1	3	ОПК-6 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э5
2.5	Получение оптимальных проектных решений мостов /Пр/	1	4	ОПК-6 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э1 Э5
2.6	Состав и порядок разработки проектно-сметной документации мостовых сооружений. /Ср/	1	10	ОПК-6 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Э2 Э3 Э4
	<b>Раздел 3. Конструкции транспортных сооружений в городах</b>				
3.1	Виды городских транспортных сооружений. Особенности конструкций многоярусных транспортных сооружений. /Лек/	1	3	ОПК-6 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Э1 Э3 Э5
3.2	Железобетонные путепроводы и эстакады. Сборные, сборно- монолитные и монолитные конструкции. /Пр/	1	4	ОПК-6 ПК-5	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Э1 Э4 Э5
3.3	Монорельсовые транспортные магистрали. Надземные автостоянки /Ср/	1	8	ОПК-6 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Э1 Э5
	<b>Раздел 4. Особенности расчета транспортных сооружений в городах</b>				
4.1	Расчет конструкций сложного очертания в плане. /Лек/	1	4	ОПК-6 ПК-4 ПК-5	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Э1 Э3 Э5
4.2	Расчет криволинейных пролетных строений. /Пр/	1	4	ОПК-6 ПК-4 ПК-5	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.6 Л2.7 Э2 Э4 Э5

4.3	Кручение коробчатых железобетонных пролетных строений. Основы расчета монорельсовых дорог. /Ср/	1	10	ОПК-6 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э5
4.4	Промежуточная аттестация /Экзамен/	1	36	ОПК-6 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Для текущего контроля используются: защита отчетов по практическим занятиям; устный и письменный контроль усвоения разделов дисциплины; проверка знаний базовых терминов дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Примерные вопросы для промежуточной аттестации:

1. Железобетонные конструкции с обычной арматурой. Принцип работы.
2. Железобетонные конструкции с предварительно напряженной арматурой. Принцип работы.
3. Материалы бетонных и железобетонных мостов (бетон).
4. Материалы бетонных и железобетонных мостов (арматура).
5. Основные системы железобетонных мостов.
6. Классификация балочных железобетонных пролетных строений.
7. Конструкции балочных разрезных пролетных строений из обычного железобетона
8. Ребристые разрезные пролетные строения железобетонных мостов.
9. Конструкция балочных разрезных пролетных строений из предварительно напряженного железобетона.
10. Основные элементы промежуточных опор, определение размеров.
11. Конструкция массивных промежуточных опор.
12. Основные элементы устоев.
13. Конструкция массивных устоев.
14. Конструкция облегченных устоев.
15. Неразрезные пролетные строения железобетонных мостов.
16. Способы монтажа неразрезных пролетных строений из предварительно напряженного железобетона.
17. Мостовое полотно железобетонных мостов.
18. Расчет на прочность железобетонных элементов из ненапряженного железобетона.
19. Расчет на выносливость железобетонных элементов из ненапряженного железобетона.
20. Армирование разрезных балок из ненапряженного железобетона.
21. Расчет по предельным состояниям второй группы.
22. Расчет по предельным состояниям второй группы. Определение прогиба главных балок. Строительный подъем.
23. Численные методы расчета применяемые для расчета бетонных и железобетонных конструкций.
24. Применение МКЭ для расчета бетонных и железобетонных конструкций мостов.
25. Особенности моделирования железобетонных конструкций при применении метода МКЭ.
26. Особенности расчета городских транспортных сооружений.
27. Моделирование железобетонных конструкций криволинейных и других сложных очертаний в плане.
28. Определение нагрузок на монорельсовые транспортные магистрали.
29. Расчёт надземных автостоянок.
30. Учет кручения при расчете коробчатых железобетонных пролетных строений.

### 5.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрены.

### 5.3. Фонд оценочных средств

Программа оценивания контролируемых компетенций;

Контрольные вопросы для проверки усвоения материала по разделам дисциплины;

Перечень понятий (базовых терминов), необходимых для освоения;

Требования к оформлению и защите отчета по практическим занятиям;

Шкалы оценивания результатов освоения дисциплины;

Примерные вопросы к экзамену

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Саламахин П. М.	Проектирование мостовых и строительных конструкций: учебное пособие для вузов	Москва: Кнорус, 2011
Л1.2	Бычковский Н.Н., Пименов С.И.	Железобетонные мосты: научное издание	Саратов, 2006

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.3	Саламахин П. М., Маковский Л. В., Попов В. И., Васильев А. И., Саламахин П. М.	Инженерные сооружения в транспортном строительстве: учебник : в 2-х книгах	Москва: Академия, 2007

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Саламахин П.М.	Мосты и сооружения на дорогах: Учебник	Москва: Транспорт, 1991
Л2.2	Гибшман М.Е., Попов В.И.	Проектирование транспортных сооружений: Учеб. для вузов	Москва: Транспорт, 1988
Л2.3	Захаров Л.В., Колоколов Н.М., Цейтлин А.Л.	Сборные неразрезные железобетонные пролетные строения мостов	Москва: Транспорт, 1983
Л2.4	Колоколов Н.М.	Искусственные сооружения: учебник для техникумов	Москва: Транспорт, 1977
Л2.5	Власов Г. М., Устинов В. П.	Расчет железобетонных мостов	Москва: Транспорт, 1992
Л2.6	Лещинский М.Ю.	Испытание бетона: Справ. пособие	Москва: Стройиздат, 1980
Л2.7	Назаренко Б.П.	Железобетонные мосты: учебник для автомобильно-дорожных вузов	Москва: Высшая школа, 1970

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

Э1	<a href="http://www.aspo-sp.ru/">http://www.aspo-sp.ru/</a>
Э2	<a href="http://bb.usurt.ru">http://bb.usurt.ru</a>
Э3	<a href="http://www.liraland.ru/books/13/61/">http://www.liraland.ru/books/13/61/</a>
Э4	<a href="http://midasit.com">http://midasit.com</a>
Э5	<a href="http://dwg.ru">http://dwg.ru</a>

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Прикладные программы для статического и конструктивного расчета конструкций при изучении разделов курса: «Лира», «Scad», «Stark ES», Midas Civil.
6.3.1.2	Прикладные программы для обработки экспериментальных данных при проведении практических занятий (поставляются с приборами)
6.3.1.3	Графический пакет Autocad
6.3.1.4	Графический пакет Arhcad
6.3.1.5	Графический пакет Gorel Draw

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Консультант-Плюс
6.3.2.2	<a href="http://www.scirus.com">www.scirus.com</a> Научная поисковая система
6.3.2.3	<a href="http://scipeople.ru/">http://scipeople.ru/</a> Научная сеть Scipeople
6.3.2.4	<a href="http://www.oclc.org/oaister/">http://www.oclc.org/oaister/</a> Международная поисковая система по ресурсам открытого доступа

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Лекционные занятия проводятся в аудиториях, оснащенных мультимедийным оборудованием.
7.2	Практические занятия проводятся в компьютерном классе, в котором установлены прикладные программные продукты. Также используется лаборатория кафедры по обследованию, испытанию и мониторингу искусственных сооружений.
7.3	Для самостоятельной работы аспиранта используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с подключением к локальным сетям и интернету, аудитории кафедры и читальный зал университета.

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

Самостоятельная работа аспирантов в университете является основным видом учебной и научной деятельности аспиранта. Формы самостоятельной работы аспирантов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию документов с использованием информационно-поисковых систем "Консультант-плюс", глобальной сети "Интернет" (сайты [www.scirus.com](http://www.scirus.com) Научная поисковая система, <http://scipeople.ru/> Научная сеть Scipeople, <http://www.oclc.org/oaister/> Международная поисковая система по ресурсам открытого доступа);

- изучение учебной, научной и методической литературы;

- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущей и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы аспирантов с участием преподавателя являются:

- текущие консультации;

- защита отчетов по практическим занятиям;

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам аспирант должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.