

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


_____ Н.В.Лобов

« 09 » декабря 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: _____ Городские транспортные сооружения _____
(наименование)

Форма обучения: _____ очная _____
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: _____ магистратура _____
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: _____ 180 (5) _____
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: _____ 08.04.01 Строительство _____
(код и наименование направления)

Направленность: _____ Искусственные сооружения в транспортном строительстве _____
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у студентов теоретических знаний, умений и практических навыков в выборе конструктивных решений и технологий строительства транспортных сооружений в городах и крупных населенных пунктах, а также способности к реализации и технико-экономическое обоснованию проектных решений конструкций транспортных сооружений под требуемые условия строительства;

Задачи дисциплины:

- изучить возможные конструкции мостов, путепроводов, эстакад, подпорных стен, вертолетных площадок, стоянок автомобилей и подземных транспортных сооружений;
- изучить возможные расположения сооружений в плане и профиле;
- изучить способы и технологии строительства транспортных сооружений;
- изучить методы определения нагрузок, действующих на различные виды транспортных сооружений;
- изучить применение современных материалов и современной техники при строительстве городских транспортных сооружений;
- изучить нормативную базу проектирования и строительства зданий и сооружений.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- эскизное и вариантное проектирование городских транспортных сооружений;
- методы и приёмы расчета городских транспортных сооружений с применением современных средств автоматизации и вычислительной техники;
- технологии заводского изготовления конструкций;
- нормативная база в области проектирования городских транспортных сооружений;
- методы контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям;
- методы определения интенсивности постоянной и временной нагрузок;
- методы определения размеров поперечных сечений основных несущих элементов;
- методы определения расхода материалов и стоимости вариантов проектирования.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
-------------	-------------------	---	--	-----------------

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.5	ИД-1ПК-2.5	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перспективы развития транспортной отрасли, науки и техники, методов проектирования; организации, планирования и экономики проектирования и инженерных изысканий; передовой отечественный и зарубежный опыт проектирования и строительства; - правила выполнения и оформления проектной документации по мостовым сооружениям в соответствии с требованиями нормативных документов; - технические, экономические, экологические и социальные требования, предъявляемые к проектируемым объектам, условия их строительства и эксплуатации; - специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию мостовых сооружений; - технологии строительства мостовых сооружений. 	<p>Знает как подготавливать предложения по изменению проектных решений на основе анализа новейших достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта проектирования и строительства;</p>	Собеседование
ПК-2.5	ИД-2ПК-2.5	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверять соответствие проектных решений по мостовым сооружениям результатам инженерных изысканий, действующим стандартам, техническим условиям и нормативным документам по проектированию и строительству мостовых сооружений; 	<p>Умеет подготавливать предложения по использованию внедрению в производство новых технологий проектирования; подготавливать предложения по изменению проектных решений на основе анализа изменений нормативных требований</p>	Отчёт по практическому занятию

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		<ul style="list-style-type: none"> - применять профессиональные компьютерные средства для разработки проектных решений по мостовым сооружениям; - анализировать достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт проектирования, изменения к проектированию и к оформлению. 	к проектированию и к оформлению;	
ПК-2.5	ИД-3ПК-2.5	<p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - согласования проектной продукции по мостовым сооружениям на соответствие заданию, нормативным требованиям к проектированию и к оформлению; - согласования технических спецификаций на строительно-монтажные работы при проектировании, строительстве, капитальном ремонте и реконструкции мостовых сооружений; - согласования пояснительных записок при проектировании мостовых сооружений; - подготовки предложений по использованию внедрению в производство новых технологий проектирования; - подготовки предложений по изменению проектных решений на основе анализа изменений нормативных требований к проектированию и к 	<p>Владеет навыками согласования проектной продукции по мостовым сооружениям на соответствие заданию, нормативным требованиям к проектированию и к оформлению; согласования изменений проектных решений по мостовым сооружениям; согласования пояснительных записок при проектировании мостовых сооружений; согласования технических спецификаций на строительно-монтажные работы при проектировании, строительстве, капитальном ремонте и реконструкции мостовых сооружений</p>	Экзамен

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		оформлению.		

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	32	32	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
3-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Модуль 1. Общие сведения о городских транспортных сооружениях	6	0	10	30
1.1. Виды транспортных сооружений в городах и на автомобильных дорогах. Основные требования к городским транспортным сооружениям. Роль городских транспортных сооружений в решении основных градостроительных задач. Архитектура городских транспортных сооружений. 1.2 Классификация городских транспортных сооружений Классификация, назначение, характеристика и область применения основных видов городских транспортных сооружений: на пересечениях магистралей с водными преградами; в сложных топографических условиях; на пересечениях автомагистралей между собой и с ж/дорожными путями; на направлениях скоростных видов транспорта; вдоль водотоков; для хранения транспортных средств и др.				
Модуль 2. Городские надземные сооружения	6	0	11	30
2.2 Городские транспортные эстакады Назначение эстакад. Область применения. Технические условия проектирования. Особенности расстановки опор эстакады. Используемые материалы. Эстакады на подходах к городским мостам Использование подэстакадного пространства. 2.3 Конструкции пролетных строений и опор эстакад. Конструкции монолитных, сборных и сборно-монолитных железобетонных и металлических пролетных строений эстакад (плитные, ребристые, коробчатые). Особенности монтажа городских эстакад. Опоры железобетонных и металлических эстакад. 2.4 Особенности расчета железобетонных эстакад. Особенности расчета металлических эстакад. Расчет опор. 2.5 Путепроводы и сложные транспортные пересечения Городские путепроводы Основные виды путепроводов. Конструктивные схемы, их особенности, условия применения. Конструкции пролетных строений: плитные, ребристые, коробчатого типа. Условия применения. Типовые конструкции. Сопряжение пролетных строений с насыпями подходов. Конструкции опор. Основные виды. Схемы размещения опор при косом пересечении. Определение габаритов путепровода: ширины, длины подходов и общей длины сооружения - в зависимости от категории и состава элементов поперечного профиля. Основные типы и				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>конструкции многоярусных железобетонных и металлических транспортных пересечений</p> <p>2.6 Основные виды монтажа пролетных строений и опор путепроводов на транспортных развязках</p> <p>2.7 Пешеходные мосты Основные виды пешеходных мостов. Конструкции пешеходных мостов. Особенности их расчета.</p> <p>2.8 Подпорные стенки городских набережных Конструкции подпорных стенок. Их возведение. Сборные и монолитные подпорные стены. Основы расчета подпорных стенок.</p> <p>2.9 Многоэтажные автостоянки и вертолетные площадки Виды и конструкции многоэтажных автостоянок. Вертолетные площадки. Особенности строительства многоэтажных автостоянок и вертолетных площадок.</p> <p>2.10 Внеуличные пешеходные переходы Обоснование необходимости устройства внеуличных пешеходных переходов (ВПП). Основные исходные данные для проектирования ВПП. Типы внеуличных пешеходных переходов. Типы пешеходных мостов по высотному расположению относительно проезжей части улицы и тротуаров, остановок общественного транспорта, по видам и расположению входов, по конструктивному решению. Типы пешеходных тоннелей по планировочному решению. Конструктивное решение пешеходных тоннелей.</p> <p>2.11 Многоярусные улицы и площади Преимущества многоярусных улиц по сравнению с отдельными пересечениями магистралей в разных уровнях. Основные уровни многоярусной улицы, их назначение. Варианты размещения уровней. Разработка поперечного профиля многоярусной улицы. Выбор и использование инженерных сооружений различного назначения при проектировании поперечного профиля многоярусной улицы. Назначение многоярусных площадей. Основные уровни многоярусной площади. Варианты размещения уровней, преимущества и недостатки рассматриваемых вариантов.</p>				
Модуль 3. Городские подземные сооружения	6	0	11	30
<p>3.1 Виды подземных транспортных сооружений в городах (автотранспортные тоннели, подземные автостоянки, гаражи, пешеходные тоннели). Особенности их строительства в городах.</p> <p>3.2 Городские тоннели Классификация тоннелей по различным признакам. Область применения тоннелей глубокого и мелкого заложения.</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Основные планировочные схемы. Способы переукладки инженерных коммуникаций при строительстве тоннелей. Конструктивное решение тоннелей мелкого заложения. Монолитный, сборно-монолитный, сборный варианты конструктивного решения закрытой части тоннеля. Конструкция рампового участка: развертка подпорной стенки рампы, сечения по подпорной стенке при различной высоте подпора. Технические нормы проектирования тоннеля, габаритная схема, состав элементов поперечного профиля. Определение габаритов тоннеля: ширины, длины закрытой части, рампы, общей длины сооружения в зависимости от категории и состава элементов поперечного профиля пересекающихся в разных уровнях магистралей. 3.3 Подпорные стенки Назначение и область применения подпорных стенок. Основные понятия и определения. Типы подпорных стенок. Массивные подпорные стенки. Конструктивные особенности. Виды массивных подпорных стенок. Тонкие подпорные стенки. Конструктивные особенности. Виды тонких подпорных стенок. Типовые конструкции. Основные типы подпорных стенок набережных по форме лицевой плиты, по конструктивному решению. Гидроизоляция и отвод воды. Конструкция застенного дренажа.				
ИТОГО по 3-му семестру	18	0	32	90
ИТОГО по дисциплине	18	0	32	90

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Выбор вида транспортного сооружения по топографическому плану автодороги и перекрестков в городе. Составление вариантов и их технико-экономическое сравнение. Выбор статической схемы и конструкций городских эстакад на транспортных развязках.
2	Основы расчета сталежелезобетонных пролетных строений и металлических балок с ортотропной плитой проезжей части.
3	Выбор статической схемы и конструкций городских путепроводов. Сбор нагрузок и основы расчета железобетонных балочных пролетных строений. Основы расчета железобетонных коробчатых неразрезных пролетных строений.
4	Проектирование конструкций городских наземных пешеходных переходов. Сбор нагрузок и основы расчета надземных пешеходных переходов. Проектирование конструкций городских подземных пешеходных переходов. Сбор нагрузок и основы расчета подземных пешеходных переходов.
5	Расчет подпорной стены.
6	Расчет необходимого количества парковочных мест на стоянках.

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
7	Выбор конструкций городских автодорожных тоннелей. Особенности расчета конструкций подземных сооружений, сооружаемых открытым и закрытым способами.

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Клевеко В. И. Транспортные сооружения : учебное пособие / В. И. Клевеко, О. А. Шутова. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2016.	5
2	Кн. 1. - Москва: , Академия, 2008. - (Инженерные сооружения в транспортном строительстве : учебник для вузов : в 2 кн.; Кн. 1).	55

3	Кн. 2. - Москва: , Академия, 2008. - (Инженерные сооружения в транспортном строительстве : учебник для вузов : в 2 кн.; Кн. 2).	55
4	Харченко А. В. Использование подземного пространства большого города для размещения транспортной инфраструктуры / А. В. Харченко. - Москва: Горн. кн., Изд-во МГГУ, 2009.	2
5	Ч. 1 / Е.Е. Гибшман, Б.П. Назаренко. - Москва: , Транспорт, 1972. - (Мосты и сооружения на дорогах : учебник для вузов : в 2 ч.; Ч. 1).	2
6	Ч. 2 / Е. Е. Гибшман [и др.]. - Москва: , Транспорт, 1972. - (Мосты и сооружения на дорогах : учебник для вузов : в 2 ч.; Ч. 2).	3
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Власов Г. М. Проектирование опор мостов : учебное пособие для вузов / Г. М. Власов. - Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2003.	88
2	Лычёв А. С. Городские здания и сооружения : учебное пособие для вузов / А. С. Лычёв, Л. М. Бестужева. - Москва: Изд-во АСВ, 2009.	3
3	Маковский Л. В. Городские подземные транспортные сооружения : учебник для вузов / Л. В. Маковский. - Москва: Стройиздат, 1985.	3
2.2. Периодические издания		
1	Дороги и мосты : сборник / Российский дорожный научно-исследовательский институт. - Москва: РОСДОРНИИ, 2005 - .	
2	Наука и техника в дорожной отрасли : международный научно-технический журнал / Международный Форум дорожных научно-исследовательских организаций; Московский автомобильно-дорожный институт. - Москва: Дороги, 1997 - .	
2.3. Нормативно-технические издания		
1	Пособие к СНиП 2.05.03-84 Мосты и трубы по изысканиям и проектированию железнодорожных и автодорожных мостовых переходов через водотоки (ПМП-91) / Научно-исследовательский институт транспортного строительства; Проектный конструкторско-технологический институт транспортного строительства. - Москва: Транстрой, 1992.	1
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	Умнов В. А. Проблемы развития городской подземной транспортной инфраструктуры / Умнов В. А., Харченко А. В. - Москва: Горная книга, 2004.	https://e.lanbook.com/book/3236	сеть Интернет; авторизованный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ	https://biblio-online.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	https://техэксперт.сайт/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Ноутбук 15.6" ASUS R541UJ 90NB0ER2-M08250 i3-6006U/4Gb/1Tb/NVidia 920M 2Gb/WiFi/BT/Win10	1
Лекция	Проектор BenQ MX507 (DLP, 3200 люмен, 13000:1, 1024x768, D-Sub, RCA, S-Video, USB, ПДУ, 2D/3D)	1
Лекция	Проекторный Экран на штативе Lumien Eco View LEV-100103 (200x200 см, Matte White)	1
Практическое занятие	Персональный компьютер, Комплекс Credo (КРЕДО) для ВУЗов – АПД М М лицензионное соглашение №0719.16397.05.04-11, CREDO (КРЕДО) РАДОН 2.2 М лицензионное соглашение №0719.18710.14.12-10, CREDO_DAT (КРЕДО ДАТ) 3.1 М лицензионное соглашение №0719.19506.05.04-11, Комплекс Midas Civil IDRURUCIV0000647	10

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Городские транспортные сооружения»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки:	<u>08.04.01 Строительство</u>
Направленность (профиль) образовательной программы:	<u>Искусственные сооружения в транспортном строительстве</u>
Квалификация выпускника:	<u>«Магистр»</u>
Выпускающая кафедра:	<u>Автомобильные дороги и мосты</u>
Форма обучения:	<u>Очная</u>

Курс: 2

Семестр: 3

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:

5 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану:

180 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Экзамен: 3 семестр

Пермь 2019

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Городские транспортные сооружения» является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (3-го семестра учебного плана) и разбито на 3 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируется компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным работам и экзамена. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1 - Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля					
	Текущий		Рубежный		Итоговый	
	С	ТО	ОП Р	Т/К Р		Экзамен
Усвоенные знания						
З.1 знать: - перспективы развития транспортной отрасли, науки и техники, методов проектирования; организации, планирования и экономики проектирования и инженерных изысканий; передовой отечественный и зарубежный опыт проектирования и строительства; - правила выполнения и оформления проектной документации по мостовым сооружениям в соответствии с		ТО1	ОП Р1			ТВ

<p>требованиями нормативных документов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - технические, экономические, экологические и социальные требования, предъявляемые к проектируемым объектам, условия их строительства и эксплуатации; - специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию мостовых сооружений; - технологии строительства мостовых сооружений. 						
Освоенные умения						
<p>У.1 уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверять соответствие проектных решений по мостовым сооружениям результатам инженерных изысканий, действующим стандартам, техническим условиям и нормативным документам по проектированию и строительству мостовых сооружений; - применять профессиональные компьютерные средства для разработки проектных решений по мостовым сооружениям; - анализировать достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт проектирования, изменения к проектированию и к оформлению 		ТО1	ОП Р1			ПЗ
Приобретенные владения						
<p>В.1 владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - согласования проектной продукции по мостовым сооружениям на соответствие заданию, нормативным требованиям к проектированию и к оформлению; - согласования технических спецификаций на строительномонтажные работы при проектировании, строительстве, капитальном ремонте и реконструкции мостовых сооружений; - согласования пояснительных записок при проектировании мостовых сооружений; - подготовки предложений по использованию внедрению в производство новых технологий проектирования; - подготовки предложений по изменению проектных решений на основе анализа изменений нормативных требований к проектированию и к оформлению 			ОП Р6			КЗ

С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); КЗ – кейс-задача

(индивидуальное задание); ОПР – отчет по практической работе; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание экзамена.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде экзамена, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучающегося и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

2.1 Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2 Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты практических работ и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

2.2.1 Защита практических работ

Всего запланировано 5 практических работ. Типовые темы лабораторных работ приведены в РПД.

Защита практической работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2 Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано 2 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами учебных модулей дисциплины. Первая КР по модулю 2 «Городские надземные сооружения», вторая КР – по модулю 3 «Городские подземные сооружения».

Типовые задания первой КР:

1. Выполнить расчет плиты железобетонного пролетного строения на воздействие пешеходной нагрузки. Исходные данные: расчетный пролет 21 м, расстояние между перилами 3 м, расстояние между осями продольных балок 1,65 м, бетон В25, арматура класса А300.

Типовые задания второй КР:

1. выполнить расчет железобетонной балки на воздействие положительного изгибающего момента по расчетному случаю. Исходные данные: расчетный пролет 24 м, расстояние между перилами 11 м, расстояние между осями продольных балок 2 м, бетон В30, арматура класса В1400.

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3 Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде экзамена по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки усвоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролируемые уровень сформированности *всех* заявленных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.1 Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Виды транспортных сооружений в городах и на автомобильных дорогах.
2. Архитектура городских транспортных сооружений.
3. Конструкции сборно-монолитных железобетонных и металлических пролетных строений эстакад.
4. Опоры металлических эстакад.
5. Основные виды, системы и конструкции железобетонных путепроводов.
6. Основные виды монтажа пролетных строений и опор и путепроводов на транспортных развязках.
7. Основные виды пешеходных мостов.
8. Конструкции подпорных стенок.
9. Виды многоэтажных автостоянок.
10. Виды подземных транспортных сооружений в городах.

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:

1. Основные требования к городским транспортным сооружениям.
2. Основы расчета городских мостов.
3. Конструкции монолитных, сборных, железобетонных и металлических пролетных строений эстакад (плитные, ребристые, коробчатые).
4. Особенности монтажа городских эстакад.
5. Особенности расчета металлических эстакад.
6. Опоры железобетонных эстакад.
7. Основные типы и конструкции многоярусных металлических транспортных пересечений.
8. Конструкции пешеходных мостов.
9. Основы расчета подпорных стенок.
10. Конструкции многоэтажных автостоянок.
11. Особенности строительства подземных транспортных сооружений.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. Материалы для конструкций, соединений и их расчетные характеристики.
2. Габариты приближения пешеходных переходов.
3. Нагрузки и воздействия, действующие на путепроводы.
4. Выбор статической схемы и конструкции городских путепроводов.
5. Особенности расчета пешеходных мостов.
6. Выбор вида транспортного сооружения по топографическому плану автодороги и перекрестков в городе.
7. Сбор нагрузок и основы расчета железобетонных балочных пролетных строений.
8. Расчет подпорных стен на устойчивость.

9. Виды конструкций многоэтажных автостоянок.

10. Выбор конструкций городских автодорожных тоннелей.

Полный перечень теоретических вопросов и практических заданий в форме утвержденного комплекта экзаменационных билетов хранится на выпускающей кафедре.

2.3.2 Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1 Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3.2 Оценка уровня сформированности компетенций

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.