МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС

Т.В. Шепитько

08 сентября 2017 г.

Кафедра "Мосты и тоннели"

Автор Ляховенко Галина Ивановна

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений

Специальность:	23.05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация:	Тоннели и метрополитены
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2015

Одобрено на заседании	Одобрено на заседании кафедры
Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 06 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии М.Ф. Гуськова	Протокол № 2 04 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой В.М. Круглов

Москва 2017 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений» являются ознакомление студентов с особенностями архитектурно-строительного проектирования транспортных тоннелей на путях сообщения, а также городских подземных транспортных сооружений.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Инженерная геология:

Знания: строение вселенной, исторические циклы развития Земли, основные химические элементы строения земной коры, процессы внутренней(эндогенной) и внешней (экзогенной) динамик, влияющих на современный облик рельефа земной поверхности.

Умения: оценивать строительную площадку с точки зрения возможности возникновения и влияния на сооружение неблагоприятныхинженерно-геологических и гидрогеологических факторов.

Навыки: методами временной или постоянной защиты инженерных сооружений от неблагоприятных инженерно-геологических и гидрогеологических условий.

2.1.2. Материаловедение и технология конструкционных материалов:

Знания: показатели для оценки качества строительных материалов (цемента, мелкого и крупного заполнителей, бетона, раствора, древесины, сплавов)

Умения: применять современные средства измерения, приборы и оборудование для лабораторного и производственного контроля качества используемых в строительстве материалов; оценить результаты испытаний материалов на предмет соответствия требованиям ГОСТ

Навыки: методиками определения основных показателей качества материалов; способами изготовления образцов и испытания материалов по образцам; методами разрушающего и неразрушающего контроля свойств

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Гос.Экзамен и/или защита ВКР

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-13 владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия	Знать и понимать: основные химические законы превращения вещества, закономерности химических реакций и связей Уметь: определять характеристики изучаемых материалов, используя известные законы и алгоритмы Владеть: навыками определения свойств материалов во времени
2	ПК-13 способностью контролировать соответствие технической документации разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Знать и понимать: основные химические законы превращения вещества, закономерности химических реакций и связей Уметь: определять характеристики изучаемых материалов, используя известные законы и алгоритмы Владеть: навыками определения свойств материалов во времени
3	ОПК-7 способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел	Знать и понимать: основные химические законы превращения вещества, закономерности химических реакций и связей Уметь: определять характеристики изучаемых материалов, используя известные законы и алгоритмы Владеть: навыками определения свойств материалов во времени
4	ПК-20 способностью проводить технико-экономический анализ различных вариантов конструкций и технологических схем строительства и принимать обоснованные технико-экономические решения	Знать и понимать: правила проектирования, строительства и эксплуатации тоннелей метрополитенов Уметь: определять и учитывать особенности тоннелей метрополитенов Владеть: владеть особенностями проектирования, строительства и эксплуатации тоннелей метрополитенов
5	ПК-2 способностью осуществлять контроль качества используемых на объекте строительства материалов и конструкций	Знать и понимать: свойства материалов для проектируемых объектов Уметь: подбирать материалы для проектируемых объектов Владеть: методами оценки свойств материалов

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

	Количество часов	
Вид учебной работы	Всего по учебному плану	Семестр 5
Контактная работа	59	59,15
Аудиторные занятия (всего):	59	59
В том числе:		
лекции (Л)	36	36
практические (ПЗ) и семинарские (С)	18	18
Контроль самостоятельной работы (КСР)	5	5
Самостоятельная работа (всего)	49	49
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2, РГР (2)	ПК1, ПК2, РГР (2)
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	Раздел 1 Общие сведения об архитектуре. Сущность архитектуры.	2		1/1	1	3	7/1	
2	5	Тема 1.1 Понятие архитектуры. Архитектура как часть материальной культуры человечества. Соединение в архитектуре результата строительной деятельности и художественного творчества. Теоретики архитектуры. Формула Витрувия. Диалектика отношений пользы, прочности и красоты а архитектуре.	2					2	
3	5	Раздел 2 История строительного искусства. Тоннели древности.	6		3/3	1	8	18/3	
4	5	Тема 2.1 Знакомство с устройством подземных храмов и подземных ходов древней Римской империи, Египта, Греции, Италии, стран Востока.	2					2	
5	5	Тема 2.2 Стоечно-балочная система архитектурных конструкций. Античный ордер.	2					2	
6	5	Тема 2.3 Сводчатая конструкция в обиходе строительного	2					2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		искусство и архитектурного формотворния.							
7	5	Раздел 3 Эволюция тоннелестроения в процессе развития общества.	8		4/4	1	10	23/4	
8	5	Тема 3.1 Развитие тоннельного строительства средних веков, обеспеченное изобретением черного пороха, расширением торговли, развитием межгосударственных связей и другими причинами.	2					2	
9	5	Тема 3.2 Строительство судоходных тоннелей, соединяющих водные пути сообщения. Судоходный тоннель на Лангедокском канале во Франции.	2					2	
10	5	Тема 3.3 Утилитарные требования к сооружениям этого времени. Первые ж/д тоннели. Зависимость конструкции от технических средств сооружения. Технический переворот в тоннелестроении, обусловленный изобретением проходческого щита, открытием тероксилина и динамита, а также применением в горном деле маш н ударно-поворотного действия.	2					2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	5	Тема 3.4 Строительство тоннелей большого сечения и большой протяженности. Развитие тоннелестроения в России. Первые линии метрополитена в Европе.	2					2	
12	5	Раздел 4 Архитектурно-конструктивные решения транспортных тоннелей. Изменение классического облика конструкций с появлением новых материалов.	10		4/4	1	12	27/4	ПК1, Контрольные вопросы
13	5	Тема 4.1 Изменение классического облика конструкций с появлением новых материалов.	2					2	
14	5	Тема 4.2 Обделки тоннелей, сооружаемые горным способом и щитовым. Внутреннее очертание обделки.	2					2	
15	5	Тема 4.3 Очертание свода. Зависимость формы, геометрического очертания и материала обделки от физико-механических свойств грунтов.	2					2	
16	5	Тема 4.4 Конструкции тоннелей из кирпича и естественного камня. Металл и бетон.	2					2	
17	5	Тема 4.5 Возрождение бетона и утраченных традиций	2					2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		древнерусского строительства в Англии. Конструкции из монолитного бетона. Железобетон. Эволюция архитектурно-конструктивных форм в зависимости от появления новых материалов.							
18	5	Раздел 5 Архитектрурные стили. Понятие тектоники в архитектуре. Язык современной архитектуры.	10		6/6	1	16	33/6	ПК2, РГР, Контрольные вопросы
19	5	Тема 5.1 Понятие стиля. Стили, сложившиеся в древних цивилизациях под влиянием религиозно-идеологических норм.	4					4	
20	5	Тема 5.2 Стилевое развитие в разных эпохах. Тектоника как художественное выражение архитектурной сущности сооружения.	2					2	
21	5	Тема 5.3 Организация целесообразной структуры архитектурного образа в конструктивной системе станций метрополитена.	4					4	
22	5	Зачет						0	ЗаО
23		Всего:	36		18/18	5	49	108/18	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 18 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	5	РАЗДЕЛ 1 Общие сведения об архитектуре. Сущность архитектуры.	Понятие архитектуры.	1 / 1
2	5	РАЗДЕЛ 2 История строительного искусства. Тоннели древности.	Устройство подземных храмов и подземных ходов древности.	3 / 3
3	5	РАЗДЕЛ 3 Эволюция тоннелестроения в процессе развития общества.	Развитие тоннельного строительства средних веков. Первые ж/д тоннели.	4 / 4
4	5	РАЗДЕЛ 4 Архитектурно-конструктивные решения транспортных тоннелей. Изменение классического облика конструкций с появлением новых материалов.	Эволюция архитектурно-конструктивных форм в зависимости от появления новых материалов.	4 / 4
5	5	РАЗДЕЛ 5 Архитектрурные стили. Понятие тектоники в архитектуре. Язык современной архитектуры.	Стили, сложившиеся в древних цивилизациях.Стилевое развитие в разных эпохах.	6 / 6
			ВСЕГО:	18 / 18

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для обеспечения качественного образовательного процесса по дисциплине «Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений» применяются следующие образовательные технологии:

• традиционные: лекции, практические занятия.

• самостоятельная работа студентов.

Аудиторные занятия общим объёмом 59 часов проводятся в виде лекций (36 часов) и практических занятий (18 часов). Лекции проводятся в специализированной аудитории с использованием персонального компьютера с проекционным аппаратом для демонстрации учебных видеороликов, демонстрирующих современные отечественные и зарубежные технологии сооружения тоннелей и других подземных сооружений. Индивидуальная и самостоятельная работа студентов проводится под руководством преподавателей.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	5	РАЗДЕЛ 1 Общие сведения об архитектуре. Сущность архитектуры.	Работа с основной и дополнительной литературой и интернет - источниками	3
2	5	РАЗДЕЛ 2 История строительного искусства. Тоннели древности.	Работа с основной и дополнительной литературой и интернет - источниками	8
3	5	РАЗДЕЛ 3 Эволюция тоннелестроения в процессе развития общества.	Работа с основной и дополнительной литературой и интернет - источниками	10
4	5	РАЗДЕЛ 4 Архитектурно-конструктивные решения транспортных тоннелей. Изменение классического облика конструкций с появлением новых материалов.	Работа с основной и дополнительной литературой и интернет - источниками	12
5	5	РАЗДЕЛ 5 Архитектрурные стили. Понятие тектоники в архитектуре. Язык современной архитектуры.	Работа с основной и дополнительной литературой и интернет - источниками	16
			ВСЕГО:	49

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Тоннели и метрополитены. Учебник для вузов.	Храпов В.Г., Демешко Е.А., Наумов С.Н. и др.	М.: Транспорт , 1989	Все разделы
2	Метрополитены. Учебник для вузов.	Фролов Ю.С., Голицинский Д.М., Ледяев А.П.	М.: Желдориздат , 2001	Все разделы
3	Справочник инженера-тоннельщика.	Меркин В.Е., Власов С.Н., Макаров О.Н.	М.: Транспорт , 1993	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	Мосты и тоннели	Абрамчук В.П., Власов С.Н., Мостков В.М.	М.: ТА Инжиниринг , 2005	Все разделы

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. http://library.miit.ru/ - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. http://rzd.ru/ - сайт ОАО «РЖД».
3. http://elibrary.ru/ - научно-электронная библиотека.
4. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.
5. Журнал "МЕТРО"

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. AutoCAD – выполнение чертежей при курсовом проектировании.
2. MSC NASTRAN – статические расчеты несущих конструкций подземных сооружений;
3. PLAXIS – программный комплекс для расчёта параметров специальных способов сооружения тоннелей.

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

Преподавание дисциплины «Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений» проводится с использованием компьютерных классов Института пути, строительства и сооружений (ИПСС) МИИТа и аудиторий, оснащённых видеопроекторами для демонстрации выдеофильмов о сооружении транспортных тоннелей в России и за рубежом.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке специалиста важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание основ надежности подвижного состава, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по

какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что- то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств являются составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.