

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра САП
Заведующий кафедрой САП



И.В. Нестеров

25 июня 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

26 мая 2020 г.

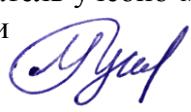
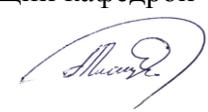
Кафедра «Мосты и тоннели»

Автор Феоктистова Елена Павловна, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование транспортных конструкций

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Системы автоматизированного проектирования
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 5 25 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">М.Ф. Гуськова</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 10 11 мая 2020 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">А.А. Пискунов</p>
---	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 941027
Подписал: Заведующий кафедрой Пискунов Александр
Алексеевич
Дата: 11.05.2020

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

состоят в том, чтобы ознакомить студентов с методами проектирования мостовых конструкций, поиском оптимальных схем сооружений. Основная цель преподавания дисциплины – обучение студентов самостоятельному решению вопросов расчета и конструирования основных несущих элементов с учетом способов их изготовления и постройки мостов.

Задачи изучения дисциплины определяются требованиями подготовки специалиста по производственно-технологической, организационной, проектной и исследовательской деятельности в области проектирования конструкций мостов.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Проектирование транспортных конструкций" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

2.2. Наименование последующих дисциплин

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	ПКР-4 Способность выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	<p>ПКР-4.1 Знать Языки программирования и работы с базами данных; инструменты и методы проектирования и дизайна ИС; инструменты и методы верификации структуры программного кода; возможности ИС; предметную область автоматизации; основы современных систем управления базами данных; теорию баз данных; основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные структурные языки программирования; языки современных бизнес-приложений; современные методики тестирования разрабатываемых ИС; инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС; источники информация, необходимой для профессиональной деятельности; современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; основы бухгалтерского учета и отчетности организаций; основы налогового законодательства Российской Федерации; основы управленческого учета; основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО); основы управления торговлей, поставками и запасами; основы организации производства; основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда; основы финансового учета и бюджетирования; основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM); современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений; методологию ведения документооборота в организациях; инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций.</p> <p>ПКР-4.2 Уметь разрабатывать структуру баз данных; кодировать на языках программирования; верифицировать структуру программного кода.</p> <p>ПКР-4.3 Владеть навыками разработки структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией; разработки структуры программного кода ИС; верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС; устранения обнаруженных несоответствий.</p>

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

8 зачетных единиц (288 ак. ч.).

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

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего по учебному плану	Семестр 7	Семестр 8
Контактная работа	80	48,15	32,15
Аудиторные занятия (всего):	80	48	32
В том числе:			
лекции (Л)	48	32	16
практические (ПЗ) и семинарские (С)	32	16	16
Самостоятельная работа (всего)	163	123	40
Экзамен (при наличии)	45	45	0
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	288	216	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	8.0	6.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КП (1), ТК	КП (1), ТК	КП (1), ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Диф.зачёт, Экзамен	Экзамен	Диф.зачёт

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 промежуточной аттестации	
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР		Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	7	Раздел 1 Общие сведения о мостах	4		1		14	19	
2	7	Тема 1.1 Мостовой переход. Основные элементы моста. Виды мостов и водопропускных труб. Область применения железобетонных мостов. Материалы и системы мостов	4					4	
3	7	Раздел 2 Основные положения проектирования мостов и труб.	4		1		12	17	
4	7	Тема 2.1 Исходные данные. Нагрузки, воздействия и коэффициенты к нагрузкам. Принципы расчета мостовых конструкций.	4					4	
5	7	Раздел 3 Конструкции балочных мостов	8		2		16	26	ТК
6	7	Тема 3.1 Конструктивные формы разрезных пролетных строений из обычного и предварительно напряженного железобетона	4					4	
7	7	Тема 3.2 Армирование пролетных строений.	4					4	
8	7	Раздел 4 Основы расчета железобетонных мостов	4		2		20	26	
9	7	Тема 4.1 Учет свойств материалов. Стадии работы элементов из обычного железобетона. Основные положения расчета изгибаемых элементов без предварительного напряжения	4					4	
10	7	Раздел 5 Расчет плит и главных	4		2		12	18	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		балок мостов.							
11	7	Тема 5.1 Расчеты плиты балластного корыта железнодорожных мостов. Определение внутренних усилий для разных расчетов. Виды проверочных расчетов. Определение внутренних усилий. Особенности определения расчетных усилий в неразрезных балках.	4					4	
12	7	Раздел 6 Расчет предварительно напряженных конструкций.	4		2		23	29	ПК2
13	7	Тема 6.1 Особенности расчета предварительно напряженных балок. Потери напряжения и их учет в расчетах.	4					4	
14	7	Раздел 7 Конструкция и расчет опор.	4		6		26	81	КП
15	7	Тема 7.1 Конструкции сборных и монолитных опор Устои.	2					2	
16	7	Тема 7.2 Промежуточные опоры.	2					2	
17	8	Раздел 8 Материалы и соединения. Конструкции типовых металлических пролетных строений мостов	2		2		8	12	
18	8	Тема 8.1 Материалы металлических мостов. Типы соединений. Конструкция пролетных строений со сквозными главными фермами. Элементы пролетных строений.	2					2	
19	8	Раздел 9 Конструкция и расчет усилий в металлических пролетных строений со сплошной стенкой	2		4		8	14	
20	8	Тема 9.1	2					2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Конструкция балок со сплошной стенкой. Элементы сечения. Ребра жесткости							
21	8	Раздел 10 Расчет балочных пролетных строений на прочность, устойчивость и выносливость	2		4		4	10	ТК
22	8	Тема 10.1 Расчет балок на прочность по нормальным, приведенным и касательным напряжениям. Определение геометрических характеристик.	1					1	
23	8	Тема 10.2 Расчет балочных пролетных строений на выносливость. Расчет стыков балок. Несущая способность соединений на высокопрочных болтах	1					1	
24	8	Раздел 11 Расчет усилий в элементах. Проверка напряжений в элементах сквозных ферм	2		2		4	8	
25	8	Тема 11.1 Поперечные сечения элементов ферм. Расчет усилий. Сбор нагрузок. Определение усилий в фермах от тормозной и ветровой нагрузок.	2					2	
26	8	Раздел 12 Конструкция и расчет узлов ферм	2		2		8	12	
27	8	Тема 12.1 Основные принципы конструирования узлов главных ферм металлических пролетных строений. Расчет стыков и креплений	2					2	
28	8	Раздел 13 Сталежелезобетонные пролетные строения и с	6		2		8	16	КП

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме					Всего	Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		ортотропной плитой проезжей части							
29	8	Тема 13.1 Конструкция и расчет сталежелезобетонных пролетных строений.	2					2	
30	8	Тема 13.2 Конструкция расчета пролетных строений с ортотропной плитой.	2					2	
31	8	Тема 13.3 Основные принципы расчета пролетных строений с ортотропной плитой.	2					2	
32	8	Раздел 14 Введение						0	
33	8	Тема 14.1 Краткие исторические сведения о возникновении и развитии подземного строительства. Определение тоннеля. Основная терминология транспортно-тоннелестроения. Перспективы развития транспортно-тоннелестроения в России и за рубежом.						0	Диф.зачёт
34		Всего:	48		32		163	288	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 32 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	7	РАЗДЕЛ 1 Общие сведения о мостах	Вариантное проектирование мостов. Профиль мостового перехода	1
2	7	РАЗДЕЛ 2 Основные положения проектирования мостов и труб.	Технико-экономическое сравнение вариантов	1
3	7	РАЗДЕЛ 3 Конструкции балочных мостов	Расчет усилий в плите балластного корыта (определение M)	2
4	7	РАЗДЕЛ 4 Основы расчета железобетонных мостов	Расчет балочных пролетных строений из обычного железобетона на прочность	2
5	7	РАЗДЕЛ 5 Расчет плит и главных балок мостов.	Расчет балочных пролетных строений из преднапряженного железобетона на прочность. Определение величины преднапряжения арматуры (σ_{p1}).	2
6	7	РАЗДЕЛ 6 Расчет предварительно напряженных конструкций.	Определение прогиба в железобетонных балочных пролетных строениях от временной нагрузки	2
7	7	РАЗДЕЛ 7 Конструкция и расчет опор.	Расчет наклонных сечений балок на действие поперечной силы Q	6
8	8	РАЗДЕЛ 8 Материалы и соединения. Конструкции типовых металлических пролетных строений мостов	Вариантное проектирование металлических мостов. Подмостовой габарит.	2
9	8	РАЗДЕЛ 9 Конструкция и расчет усилий в металлических пролетных строениях со сплошной стенкой	Загружение линий влияния усилий в элементах сквозных ферм. Построение огибающих эпюр.	4
10	8	РАЗДЕЛ 10 Расчет балочных пролетных строений на прочность, устойчивость и выносливость	Расчет балок на прочность по нормальным напряжениям.	4
11	8	РАЗДЕЛ 11 Расчет усилий в элементах. Проверка напряжений в элементах сквозных ферм	Расчет общей устойчивости балки.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
12	8	РАЗДЕЛ 12 Конструкция и расчет узлов ферм	Расчет прикрепления продольной балки к поперечной (болтов прикрепления).	2
13	8	РАЗДЕЛ 13 Сталежелезобетонные пролетные строения и с ортотропной плитой проезжей части	Расчет поперечных сечений элементов главных ферм на прочность и устойчивость. Проверка сечений элементов сквозных главных ферм на выносивость.	2
ВСЕГО:				32/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Проект моста с металлической фермой с ездой поверху
2. Проект моста с металлической фермой с ездой понизу
3. Проект вантового моста

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для обеспечения качественного образовательного процесса по данной дисциплине применяются следующие образовательные технологии:

- традиционные: лекции, лабораторные работы
- интерактивные: интернет-конференции;
- самостоятельная работа студентов.

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	7	РАЗДЕЛ 1 Общие сведения о мостах	Ознакомление с чертежами пролетных строений из обычного и предварительно напряженного железобетона. Изучение арматурных и опалубочных чертежей пролетных строений.	14
2	7	РАЗДЕЛ 2 Основные положения проектирования мостов и труб.	Изучение чертежей промежуточных опор и устоев.	12
3	7	РАЗДЕЛ 3 Конструкции балочных мостов	Конструирование пролетных строений, составление опалубочных и арматурных чертежей.	16
4	7	РАЗДЕЛ 4 Основы расчета железобетонных мостов	Конструкция типовых пролетных строений	20
5	7	РАЗДЕЛ 5 Расчет плит и главных балок мостов.	Конструкция арочных мостов.	12
6	7	РАЗДЕЛ 6 Расчет предварительно напряженных конструкций.	Изучение чертежей узлов пролетных строений со сквозными фермами	23
7	7	РАЗДЕЛ 7 Конструкция и расчет опор.	Конструкции тоннелей	26
8	8	РАЗДЕЛ 8 Материалы и соединения. Конструкции типовых металлических пролетных строений мостов	Расчеты по 1-ой и 2-ой группе предельных состояний	8
9	8	РАЗДЕЛ 9 Конструкция и расчет усилий в металлических пролетных строений со сплошной стенкой	Расчеты металлических пролетных строений	8
10	8	РАЗДЕЛ 10 Расчет балочных пролетных строений на прочность, устойчивость и выносливость	Расчеты балок проезжей части	4
11	8	РАЗДЕЛ 11 Расчет усилий в элементах. Проверка напряжений в элементах сквозных ферм	Определение усилий в металлических пролетных строений	4
12	8	РАЗДЕЛ 12 Конструкция и расчет узлов ферм	Изучение чертежей узлов пролетных строений со сквозными фермами	8
13	8	РАЗДЕЛ 13 Сталежелезобетонные	Ознакомление с методами расчета сталежелезобетонных пролетных строений	8

		пролетные строения и с ортотропной плитой проезжей части		
				ВСЕГО: 163

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	СНиП 2.03.05-84*, актуализированная редакция 2011 г.		2011	Раздел 4, Раздел 8
2	Проектирование мостов и труб. Металлические мосты.	Богданов Г.И. и др.	Маршрут, 2006	Раздел 10, Раздел 9
3	Щиты и щитовые комплексы. Учебное пособие.	Сергеев В.К.	МИИТ, 2008	Раздел 14
4	Тоннелепроходческие механизированные щитовые комплексы с активным пригрузом забоя. Учебное пособие.	Сергеев В.К.	МИИТ, 2008	Раздел 14

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
5	Мосты и тоннели на железных дорогах	Осипов В.О. и др.	Транспорт, 1988	Раздел 10, Раздел 11, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4, Раздел 5
6	Проектирование деревянных и железобетонных мостов	Петропавловский А.А. и др	Транспорт, 1988	Раздел 1, Раздел 4
7	Проектирование балочного пролетного строения под железную дорогу из обычного железобетона	Честной В.М.	МИИТ, 1998	Раздел 2, Раздел 3
8	Проектирование балочного пролетного строения под железную дорогу из преднапряженного железобетона	Иосилевский Л.И. и др.	МИИТ, 1998	Раздел 6
9	Проектирование металлических мостов	Петропавловский А.А. и др.	Транспорт, 1988	Раздел 10, Раздел 11, Раздел 12, Раздел 13, Раздел 9
10	Методические указания. Проектирование стальных мостов. I и II часть.		МИИТ, 1987	Раздел 10, Раздел 11, Раздел 12, Раздел 13, Раздел 8, Раздел 9

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

1. Каталог образовательных ресурсов сети Интернет // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://katalog.iot.ru/>
2. Каталог учебников, оборудования, электронных ресурсов // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://ndce.edu.ru/>

3. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
4. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».
5. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
6. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.
7. <http://sk.most.ru>
8. <http://am-bridge/ru>
9. <http://mostin.ru>
10. <http://a.most.ru>
11. <http://bridgeArt/ru>

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

Перечень методических материалов и пособий:

1. Свод правил СП 35.13330.2011 Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84*. / Минрегион России. - М., 2011.-339с.
2. Свод правил СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* / Минрегион России - М., 2011.-80с.
3. Свод правил СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85. / Минрегион России. - М., 2011.-86с.
4. Свод правил СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. / Минрегион России. - М., 2011.-162с.
5. Оформление курсовых и дипломных проектов мостов. Методические указания к курсовым и дипломным проектам. Сост. Круглов В.М. и др., 2011.
6. Составление вариантов железобетонного моста под железную дорогу. Методические указания к курсовым проектам. Круглов В. М., Тановицкий Ю. Ю., 2011.
7. Расчет элементов проезжей части мостов со сквозными главными фермами. Методические указания к курсовым проектам. Фомина А. П., электронная версия, 2012.

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET.
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET
4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

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

Студентам 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.

Выполнение практических занятий 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 по мостам.

Проведение практических занятий не сводится только к 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.

При подготовке специалиста важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание основ, 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. Лабораторным работам 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.

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 является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит в учебно-методический комплекс дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине, в том числе электронные, указаны в разделе основная и дополнительная литература.