

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра АДАОиФ
Заведующий кафедрой АДАОиФ



Н.А. Лушников

06 ноября 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

06 ноября 2019 г.

Кафедра «Мосты и тоннели»

Автор Фомина Александра Петровна

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерные сооружения в транспортном строительстве

Направление подготовки:	<u>08.03.01 – Строительство</u>
Профиль:	<u>Автомобильные дороги и аэродромы</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2019</u>

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 5 25 июня 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  М.Ф. Гуськова	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 15 24 июня 2019 г. Заведующий кафедрой  А.А. Пискунов
--	---

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины "Инженерные сооружения в транспортном строительстве" является обучение студентов методам комплексного проектирования малых и средних мостов для автомобильных дорог с учетом многообразия силовых и природных условий, поиску оптимальных схем сооружений, самостоятельному решению вопросов расчета и конструирования основных несущих элементов с учетом способов их изготовления и постройки.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Инженерные сооружения в транспортном строительстве" 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-2 Способен осуществлять проектирование конструктивных элементов автомобильных дорог и искусственных сооружений	ПКР-2.2 Знание требований нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству (реконструкции) транспортных сооружений. ПКР-2.7 Разработка проектной документации линейных транспортных сооружений.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

5 зачетных единиц (180 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 6	Семестр 7
Контактная работа	72	40,15	32,15
Аудиторные занятия (всего):	72	40	32
В том числе:			
лекции (Л)	42	26	16
практические (ПЗ) и семинарские (С)	30	14	16
Самостоятельная работа (всего)	63	23	40
Экзамен (при наличии)	45	45	0
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	180	108	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	5.0	3.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КП (1), ПК1, ПК2	КП (1), ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО, ЭК	ЭК	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	6	Раздел 1 Общие сведения об искусственных сооружениях на автомобильных дорогах и основные требования, предъявляемые к мостам. Классификация искусственных сооружений на автомобильных дорогах. Значение мостов. Классификация мостов. Мостовой переход и его элементы. Габариты. Технологические свойства мостовых конструкций. Компоновка мостового сооружения. Вариантность конструктивных решений моста.	4		4		5	13	
2	6	Раздел 2 Общие положения проектирования и расчета мостов под автомобильную дорогу. Основные положения расчета мостов под автодорогу. Нагрузки и воздействия. Строительные нормы и правила.	4		6		4	14	
3	6	Раздел 3 Общие сведения о конструкции деревянных мостов под автомобильную дорогу. Область применения деревянных мостов. Схемы и конструкция деревянных мостов	4		2		4	10	ПК1, Контрольные вопросы, аттестация ПК-1 (6-я неделя)

№ 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
		под автомобильную дорогу							
4	6	Раздел 4 Опоры и опорные части мостов под автомобильную дорогу. Классификация опор и опорных частей железобетонных мостов под автомобильную дорогу. Расчет опорных частей и опор мостов под автомобильную дорогу.	4		2		4	10	
5	6	Раздел 5 Общие сведения о конструкциях и расчете металлических мостов под автомобильную дорогу Область применения металлических мостов. Схемы и конструкция металлических мостов под автодорогу. Расчеты металлических мостов под автомобильную дорогу.	4				2	6	
6	6	Раздел 6 Трубы в насыпях. Конструкция труб в насыпях. Расчет труб в насыпях.	4				2	6	КП, ПК2, Контрольные вопросы, аттестация ПК-2 (11-я неделя)
7	6	Раздел 7 Сооружения на горных дорогах. Основные системы искусственных сооружений на горных дорогах	2				2	4	, Проведение экзамена
8	6	Экзамен						45	ЭК
9	7	Раздел 9 Конструктивные формы мостов из железобетона под автомобильную	2		2		20	24	, Контрольные вопросы, аттестация ПК-1 (6-я неделя)

№ 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
		дорогу. Эволюция конструктивных форм балочных железобетонных мостов. Область применения балочных железобетонных мостов и направления варьирования конструктивных элементов моста. Устройство гидроизоляции и водоотвода в мостах под автомобильную дорогу.							
10	7	Раздел 10 Система расчетных проверок при проектировании пролетных строений мостов под автомобильную дорогу из железобетона. Предварительное назначение основных размеров пролетных строений железобетонных мостов. Определение силовых факторов. Нормативные и расчетные сопротивления бетона. Расчет мостовых конструкций с учетом требований норм проектирования.	8		6		10	24	ПК1, Контрольные вопросы, аттестация ПК-2 (11-я неделя)
11	7	Раздел 11 Конструирование пролетных строений мостов из железобетона под автомобильную дорогу.	4		6		10	20	ПК2
12	7	Раздел 12 Многообразие статических схем и конструктивных форм мостов из железобетона и	2		2			4	

№ 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
		металла под автомобильную дорогу. Мосты с неразрезными главными балками. Рамные и рамно-консольные мосты. Арочные мосты. Вантовые мосты.							
13	7	Раздел 13 Дифференцированный зачёт						0	ЗаО
14		Всего:	42		30		63	180	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 30 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	6	РАЗДЕЛ 1 Общие сведения об искусственных сооружениях на автомобильных дорогах и основные требования, предъявляемые к мостам.	Общие сведения об искусственных сооружениях на автомобильных дорогах и основные требования, предъявляемые к мостам. Компоновка моста под автодорогу в соответствии с местными условиями.	4
2	6	РАЗДЕЛ 2 Общие положения проектирования и расчета мостов под автомобильную дорогу.	Общие положения проектирования и расчета мостов под автомобильную дорогу. Определение внутренних усилий в проезжей части моста. Определение коэффициента поперечной установки.	6
3	6	РАЗДЕЛ 3 Общие сведения о конструкции деревянных мостов под автомобильную дорогу.	Опоры и опорные части мостов под автомобильную дорогу. Определение внутренних усилий в основных несущих конструкциях конструкции моста.	2
4	6	РАЗДЕЛ 4 Опоры и опорные части мостов под автомобильную дорогу.	Общие сведения о конструкциях и расчете металлических мостов под автомобильную дорогу Расчетные проверки для элементов металлических пролетных строений мостов	2
5	7	РАЗДЕЛ 9 Конструктивные формы мостов из железобетона под автомобильную дорогу.	Конструктивные формы мостов из железобетона под автомобильную дорогу. Разработка схемы моста под автомобильную дорогу через судоходную реку. Разработка схемы путепровода.	2
6	7	РАЗДЕЛ 10 Система расчетных проверок при проектировании пролетных строений мостов под автомобильную дорогу из железобетона.	Система расчетных проверок при проектировании пролетных строений мостов под автомобильную дорогу из железобетона. Определение внутренних усилий в плитах железобетонных пролетных строений мостов. Определение внутренних усилий в балках железобетонных пролетных строений мостов.	6
7	7	РАЗДЕЛ 11 Конструирование пролетных строений мостов из железобетона под автомобильную дорогу.	Конструирование пролетных строений мостов из железобетона под автомобильную дорогу. Расчет плиты на прочность, и трещиностойкость. Расчет балки на прочность. Расчет балки на трещиностойкость. Расчет балки по наклонным сечениям.	6

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
8	7	РАЗДЕЛ 12 Многообразие статических схем и конструктивных форм мостов из железобетона и металла под автомобильную дорогу.	Многообразие статических схем и конструктивных форм мостов из железобетона. Армирование конструкции. Конструирование пролетного строения из железобетона.	2
ВСЕГО:				30/ 0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

В соответствии с учебным планом по данной дисциплине предусмотрен курсовой проект, который выполняется на тему "Проект железобетонного моста" по вариантам. Каждый студент выполняет проект по своему индивидуальному заданию, в котором указаны местные условия проектирования.

Содержание курсового проекта:

Введение.

1. Составление схемы моста.

2. Определение внутренних усилий в элементах моста.

3. Расчеты элементов пролетного строения в соответствии с требованиями норм проектирования.

4. Конструирование элементов пролетного строения.

Список литературы.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

- традиционные: лекции, практические занятия.
- интерактивные: (электронные семинары),
- 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	6	РАЗДЕЛ 1 Общие сведения об искусственных сооружениях на автомобильных дорогах и основные требования, предъявляемые к мостам.	Общие сведения о мостах и основные требования, предъявляемые к мостам под автомобильную дорогу Работа с нормативными документами; поиск и обзор публикаций и электронных источников информации, проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе).	5
2	6	РАЗДЕЛ 2 Общие положения проектирования и расчета мостов под автомобильную дорогу.	Общие положения проектирования и расчета мостов под автомобильную дорогу. Работа с нормативными документами; поиск и обзор публикаций и электронных источников информации, проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе).	4
3	6	РАЗДЕЛ 3 Общие сведения о конструкции деревянных мостов под автомобильную дорогу.	Общие сведения о конструкции деревянных мостов под автомобильную дорогу. Работа с нормативными документами; поиск и обзор публикаций и электронных источников информации, проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе).	4
4	6	РАЗДЕЛ 4 Опоры и опорные части мостов под автомобильную дорогу.	Опоры и опорные части мостов под автомобильную дорогу Работа с нормативными документами; поиск и обзор публикаций и электронных источников информации, проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе).	4
5	6	РАЗДЕЛ 5 Общие сведения о конструкциях и расчете металлических мостов под автомобильную дорогу	Общие сведения о конструкциях и расчете металлических мостов под автомобильную дорогу. Работа с нормативными документами; поиск и обзор публикаций и электронных источников информации, проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе).	2
6	6	РАЗДЕЛ 6 Трубы в насыпях.	Трубы в насыпях. Работа с нормативными документами; поиск и обзор публикаций и электронных источников информации, проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе).	2
7	6	РАЗДЕЛ 7 Сооружения на горных дорогах.	Сооружения на горных дорогах Работа с нормативными документами; поиск и обзор публикаций и электронных источников информации, проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе).	2
8	7	РАЗДЕЛ 9 Конструктивные формы мостов из железобетона под	Система расчетных проверок при проектировании пролетных строений мостов под автомобильную дорогу из железобетона. Работа с нормативными документами;	12

		автомобильную дорогу.	поиск и обзор публикаций и электронных источников информации, проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе).	
9	7	РАЗДЕЛ 9 Конструктивные формы мостов из железобетона под автомобильную дорогу.	Система расчетных проверок при проектировании пролетных строений мостов под автомобильную дорогу из железобетона. Работа с нормативными документами; поиск и обзор публикаций и электронных источников информации, проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе).	12
10	7	РАЗДЕЛ 9 Конструктивные формы мостов из железобетона под автомобильную дорогу.	Система расчетных проверок при проектировании пролетных строений мостов под автомобильную дорогу из железобетона. Работа с нормативными документами; поиск и обзор публикаций и электронных источников информации, проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе).	12
11	7	РАЗДЕЛ 10 Система расчетных проверок при проектировании пролетных строений мостов под автомобильную дорогу из железобетона.	Конструирование пролетных строений мостов из железобетона под автомобильную дорогу. Работа с нормативными документами; поиск и обзор публикаций и электронных источников информации, проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе).	10
12	7	РАЗДЕЛ 11 Конструирование пролетных строений мостов из железобетона под автомобильную дорогу.	Многообразие статических схем и конструктивных форм мостов из железобетона и металла. Работа с нормативными документами; поиск и обзор публикаций и электронных источников информации, проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе)	10
13	7		Конструктивные формы мостов из железобетона под автомобильную дорогу. Эволюция конструктивных форм балочных железобетонных мостов. Область применения балочных железобетонных мостов и направления варьирования конструктивных элементов моста. Устройство гидроизоляции и водоотвода в мостах под автомобильную дорогу.	8
14	7		Конструктивные формы мостов из железобетона под автомобильную дорогу. Контрольные вопросы, аттестация ПК-1 (6-я неделя)	8
ВСЕГО:				95

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	Инженерные сооружения в транспортном строительстве	П. М. Саламахин, книга 1 и книга 2	Издательский центр «Академия», 2008	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
2	Мосты и сооружения на дорогах	П. М. Саламахин, книга 1 и книга 2	«Транспорт», 1991	Все разделы

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

1. Федеральный центр информационно-образовательный ресурсов // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://fcior.edu.ru/>
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://window.edu.ru/>
3. Федеральная университетская компьютерная сеть России // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://www.runnet.ru/>
4. Каталог образовательных ресурсов сети Интернет // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://katalog.iot.ru/>
5. Каталог учебников, оборудования, электронных ресурсов // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://ndce.edu.ru/>
6. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
7. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».
8. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
9. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.
10. <http://sk.most.ru>
11. <http://am-bridge.ru>
12. <http://mostin.ru>
13. <http://a.most.ru>
14. <http://bridgeArt.ru>

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

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.

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 лабораторных работ 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 лабораторных работ 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; 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, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно

возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде лабораторных работ. Задачи лабораторных работ: 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.