

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой
(к407) Строительство



Пиотрович А.А., д.т.н.

16.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Сооружение и ремонт магистральных трубопроводов**

для направления подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Составитель(и): кандидат технических наук, доцент, Нератова Оксана Анатольевна

Обсуждена на заседании кафедры: (к407) Строительство

Протокол от 10.06.2021г. № 10

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 16.06.2021 г. № 3

г. Хабаровск
2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
(к407) Строительство

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Пиотрович А.А., д.т.н.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
(к407) Строительство

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Пиотрович А.А., д.т.н.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
(к407) Строительство

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Пиотрович А.А., д.т.н.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
(к407) Строительство

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Пиотрович А.А., д.т.н.

Рабочая программа дисциплины Сооружение и ремонт магистральных трубопроводов
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02.2018 № 96

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	252	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 7
контактная работа	104	зачёты (семестр) 6
самостоятельная работа	112	курсовые работы 7
часов на контроль	36	РГР 6 сем. (1)

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	32	32
Практические	32	32	32	32	64	64
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4	8	8
В том числе инт.	16	16	16	16	32	32
В том числе электрон.	52		52		104	
Итого ауд.	48	48	48	48	96	96
Контактная работа	52	52	52	52	104	104
Сам. работа	56	56	56	56	112	112
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	144	144	252	252

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Состав сооружений и классификация магистрального трубопровода (МТ). Конструктивные схемы и нормы прокладки МТ. Нормы отвода земель под строительство МТ.
1.2	Категории МТ. Нагрузки и воздействия на МТ. Расчет толщины стенки МТ. Проверка стенки на прочность, деформацию и общую устойчивость. Этапы строительства и
1.3	виды работ при сооружении МТ. Подготовительные, транспортные, земляные работы, сварочно-монтажные, изоляционно-укладочные работы. Сооружение переходов через естественные и искусственные препятствия. Расчеты параметров балластировки трубопроводов при различных сочетаниях нагрузок. Очистка внутренней полости и испытание МТ после сооружения. Выбор площадки под строительство насосной станции (НС) и компрессорной станции (КС). Подготовительные работы. Виды и расчет фундаментов под основное оборудование. Монтаж оборудования. Сооружение резервуаров вертикальных стальных (РВС). Расчеты такелажной оснастки. Виды, схемы и технология ремонтных работ на линейной части МТ. Организация проведения аварийно-восстановительных работ (АВР) на линейной части МТ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Код дисциплины:	Б1.О.29
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ
2.1.2	Детали машин и основы конструирования
2.1.3	Насосы и компрессоры
2.1.4	Проектирование газонефтепроводов и газонефтехранилищ
2.1.5	Химия нефти и газа
2.1.6	Физико-химические основы коррозии. Противокоррозионная защита
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Газотурбинные установки
2.2.2	Транспорт и хранение сжиженных газов

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	
Знать:	
технические решения, необходимые для профессиональной деятельности, выбирая эффективные и безопасные технические средства и технологии;	
Уметь:	
использовать принципы информационно-коммуникационных технологий и основные требования информационной безопасности,	
Владеть:	
навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности;	

ПК-3: Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	
Знать:	
методы диагностики, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности;	
Уметь:	
применять знания назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования;	
Владеть:	
навыками проведения работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности;	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интеракт.	Примечание

Раздел 1. 6 семестр							
1.1	Классификация газопроводов и нефтепроводов. Объекты и сооружения магистральных газопроводов и нефтепроводов /Лек/	6	2		Л1.8 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	
1.2	Организация и планирование строительства газонефтепроводов (ГНП). Этапы жизненного цикла строительства ГНП, инженерные изыскания, участники строительства. /Лек/	6	2		Л1.8 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Лекция с запланированными ошибками
1.3	Подготовка к строительству ГНП. Этапы подготовительного периода, организация и технология подготовительных работ. /Лек/	6	2		Л1.8 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	
1.4	Работы основного периода строительства ГНП. Организация и технология производства земляных, сварочно-монтажных и изоляционно-укладочных работ. /Лек/	6	4		Л1.8 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.5	Работы основного периода строительства ГНП. Организация и технология производства работ по очистке и испытаниям ГНП. Монтаж устройств ЭХЗ. Сдача объекта в эксплуатацию. /Лек/	6	2		Л1.8 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.6	Строительство ГНП в сложных условиях. Особенности строительства в районах с вечномёрзлыми грунтами, в болотистой местности, в горных районах с высокой сейсмичностью. /Лек/	6	2		Л1.8 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.7	Переходы ГНП через искусственные и естественные препятствия. Конструктивные схемы прокладки переходов. Технология работ по сооружению переходов закрытым способом. /Лек/	6	2		Л1.8 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.8	ПР1. Определение толщины стенки магистрального трубопровода (МТ)при подземной прокладке. Проверка на прочность, устойчивость и недопустимость пластических деформаций. /Пр/	6	4		Л1.8 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.9	ПР2. Проверка на прочность, устойчивость и недопустимость пластических деформаций надземных МТ. /Пр/	6	2		Л1.8 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	дискуссии
1.10	ПР3. Определение числа комплексно-технологических потоков при строительстве МТ. /Пр/	6	2		Л1.8 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

1.11	ПР4. Расчет рациональной транспортной схемы. Определение дальности возки. /Пр/	6	4		Л1.8 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	дискуссии
1.12	ПР5. Определение грузоподъемности грузозахватных приспособлений. Расчет параметров погрузо- разгрузочных работ. /Пр/	6	4		Л1.8 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	дискуссии
1.13	ПР6. Выбор рациональной схемы расстановки трубоукладчиков, определение параметров укладки трубопровода в траншею /Пр/	6	4		Л1.8 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	дискуссии
1.14	ПР7. Определение параметров ЭХЗ. Расчет количества циклов нагружений при испытаниях. /Пр/	6	4		Л1.8 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.15	ПР8. Определение толщины стенки защитного футляра. Подбор установки для прокладки защитного футляра бестраншейным способом. /Пр/	6	4		Л1.8 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	дискуссии
1.16	Контрольная работа /Пр/	6	2			0	
1.17	Терминологический диктант, защита РГР /Пр/	6	2			0	
Раздел 2. 7 семестр							
2.1	Сооружение насосных и компрессорных станций. Общие конструктивные элементы. /Лек/	7	2		Л1.8 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Лекции с запланированными ошибками
2.2	Сооружение вертикальных стальных резервуаров (РВС). Виды РВС, технологическое оборудование, способы монтажа, испытания и антикоррозийная защита. /Лек/	7	4		Л1.8 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.3	Техническая диагностика МТ. Вывод из эксплуатации. Виды дефектов МТ. /Лек/	7	2		Л1.8 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Лекции с запланированными ошибками
2.4	Виды ремонтов МТ. Организация и технология выполнения текущего ремонта. /Лек/	7	2		Л1.8 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.5	Виды капитального ремонта МТ. Организация и технология выполнения работ капитального ремонта. /Лек/	7	4		Л1.8 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Лекции с запланированными ошибками

2.6	Аварийно-восстановительный ремонт МТ. /Лек/	7	2		Л1.8 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.7	Выдача задания на КР. Постановка цели и задач. Выбор исходных данных /Пр/	7	2		Л1.8 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	дискуссии
2.8	Определение структуры КР. Описание объекта строительства/ремонта. /Пр/	7	2		Л1.8 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.9	Описание условий и района строительства. /Пр/	7	2		Л1.8 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	дискуссии
2.10	Выполнение инженерных расчетов /Пр/	7	8		Л1.8 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	дискуссии
2.11	Организация строительства. Распределение работ по этапам. /Пр/	7	2		Л1.8 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.12	Краткая характеристика строительно-монтажных работ по теме КР. /Пр/	7	2		Л1.8 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	дискуссии
2.13	Определение объемов и трудоемкостей работ. Составление калькуляции. /Пр/	7	2		Л1.8 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.14	Определение потребности в основных ресурсах. /Пр/	7	2		Л1.8 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	дискуссии
2.15	Подготовка графического материала по теме КР. Оформление КР по требованиям. /Пр/	7	4		Л1.8 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

2.16	Терминологический диктант. Контрольные задания. /Пр/	7	2			0	
2.17	Защита курсовой работы с презентацией материала /Пр/	7	4			0	
2.18	Подготовка к защите практических работ /Ср/	6	40		Л1.8 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.19	подготовка к зачету /Ср/	6	16		Л1.8 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.20	Выполнение и защита курсовой работы /Ср/	7	56		Л1.8 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.21	подготовка и проведение экзамена /Экзамен/	7	36		Л1.8 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1		Методическое руководство по оценке степени риска аварий на магистральных нефтепроводах: рук, документ	Москва: НТЦ "Промышленная безопасность", 2005,
Л1.2	Коршак А.А., Нечваль А.М., Коршак А.А.	Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов: учеб. для вузов	Санкт-Петербург: Недра, 2008,
Л1.3	Мустафин Ф.М., Колотиллов Ю.В.	Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов. Очистка полости и испытание: учеб. пособие	Уфа: Нефтегазовое дело, 2012,
Л1.4	Быков Л.И., Быков Л.И.	Типовые расчеты при проектировании, строительстве и ремонте газонефтепроводов: учеб. пособие для вузов	Санкт-Петербург: Недра, 2011,
Л1.5	Быков И.Ю.	Эксплуатационная работоспособность труб технологических газопроводов	Москва: ЦентрЛитНефтеГаз, 2008,
Л1.6	Шарьгин В.М., Яковлев А.Я.	Прокладка и балластировка газопроводов в сложных условиях	Москва: ЦентрЛитНефтеГаз, 2009,
Л1.7	Коршак А.А.	Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов: учеб. для вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2016,
Л1.8		Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб и реконструкция изношенных газопроводов. СП 42-103-2003. Design and construction of polyethylene gas pipelines and renovation of underground gas pipelines	Санкт-Петербург: ДЕАН, 2005,

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Тетельмин В.В., Язев В.А.	Магистральные нефтегазопроводы: учеб. пособие	Долгопрудный: ИД Интеллект, 2013,
Л2.2	Земенков Ю.Д.	Справочник инженера по эксплуатации нефтегазопроводов и продуктопроводов: учеб.-практ. пособие	Москва: Инфра-Инженерия, 2006,
Л2.3	Земенков Ю. Д.	Справочник инженера по эксплуатации нефтегазопроводов и продуктопроводов	Москва: Инфра-Инженерия, 2006, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=70512
Л2.4	Елагина О. Ю., Ефименко Л. А., Вышемирский Е. М., Капустин О. Е., Мурадов А. В., Прыгаев А. К.	Традиционные и перспективные стали для строительства магистральных газонефтепроводов	Москва: Логос, 2010, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=85027

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Ефремова Т. В., Мариненко Е. Е., Кондауров П. П., Рябов С. Н.	Проектирование и монтаж полиэтиленовых газопроводов	Волгоград: Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2013, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434819

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Сайт ДВГУПС. Учебные и методические пособия		Сайт ДВГУПС. Учебные и методические пособия
Э2	Электронно-библиотечная система "Книгафонд"		http://www.knigafund.ru/
Э3	Электронный каталог НТБ ДВГУПС		http://lib.festu.khv.ru/
Э4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		http://elibrary.ru/

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

ABBY FineReader 11 Corporate Edition - Программа для распознавания текста, договор СЛ-46

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

Total Commander - Файловый менеджер, лиц. LO9-2108, б/с

Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380

Kaspersky Endpoint Security 8

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

ДВГУПС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.dvgups.ru>

Научно-техническая библиотека ДВГУПС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ntb.festu.khv.ru> или <http://lib.festu.khv.ru>

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
3221	Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий. Лаборатория "Системы качества в строительстве"	компьютеры, интерактивная доска, доска аудиторная (пластиковая), аудиосистема, проектор, плакаты, комплект учебной мебели
3223	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Новые технологии обучения"	ПК, комплект учебной мебели: столы, стулья, интерактивная доска, доска аудиторная (пластиковая), аудиосистема, проектор, макеты
3229	Учебная аудитория для проведения практических занятий.	интерактивная доска, учебная пластиковая доска, проектор, аудиосистема, макеты, плакаты, комплект учебной мебели, ПК

Аудитория	Назначение	Оснащение
	Лаборатория "Строительные технологии"	
3230	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	ноутбук, интерактивная доска, учебная пластиковая доска, проектор, аудиосистема, комплект учебной мебели

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для обеспечения эффективной организации учебного процесса учащимся предоставляется учебно-методическое и информационное обеспечение. В течение семестра студенты должны, в соответствии с планом самостоятельной работы, изучать теоретические материалы по предстоящему занятию, формулировать непонятные вопросы и выносить на рассмотрение на практических занятиях. Выполнить практические расчеты, в соответствии с планом практических работ, и предоставить отчет, по каждой практической работе.

Дисциплина реализуется с применением ДОТ.