

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

26 июня 2019 г.

Кафедра «Строительные конструкции, здания и сооружения»

Автор Шавыкина Марина Витальевна, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Устойчивость конструктивных систем при проектных и запроектных воздействиях

Направление подготовки:	08.03.01 – Строительство
Профиль:	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 5 25 июня 2019 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 № 12 24 июня 2019 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">В.С. Федоров</p>
--	--

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью изучения учебной дисциплины «Безопасность эксплуатируемых зданий» является формирование у обучающегося профессиональных компетенций, необходимых для решения задач, связанных с вопросами обеспечения и оценки надежности эксплуатируемых зданий и сооружений.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Устойчивость конструктивных систем при проектных и запроектных воздействиях" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

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

2.1.1. Основы архитектуры и строительных конструкций:

Знания: нормативные требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям зданий; методы и приемы архитектурно-строительного проектирования; номенклатуру используемых при строительстве населённых мест зданий и сооружений;

Умения: работать с нормативной строительной литературой; выбирать на основе существующих требований и реализовывать в проекте рациональные объемно-планировочные решения и конструктивные системы зданий; критически оценивать существующие объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений;

Навыки: навыками применения различных видов строительных конструкций для возведения зданий и сооружений; навыками установления соответствия разрабатываемой проектной документации техническим условиям и другим нормативным документам;

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Защита зданий и сооружений на железнодорожном транспорте от прогрессирующего обрушения

Знания: • основные положения нормативных документов в области конструктивной безопасности;

Умения: • определять требования нормативных документов, необходимые для разработки конкретных инженерных решений;

Навыки: • формулирования выводов и рекомендаций о соответствии принятых инженерных решений нормативным требованиям;

2.2.2. Мониторинг, усиление и замена строительных конструкций при реконструкции на транспорте

Знания: основы расчета строительных конструкций при усилении; конструктивные решения усиления металлических, железобетонных, каменных и деревянных несущих элементов; основные решения по замене строительных конструкций при реконструкции.

Умения: рассчитывать строительные конструкции, подлежащие усилению; принимать экономически обоснованное решение по выбору способов замены или усиления несущих конструкций при реконструкции; выполнять рабочие чертежи КМ, КЖ и КД отдельных конструктивных элементов и всего здания в целом.

Навыки: навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость

2.2.3. Несущие конструкции транспортных зданий, устойчивые при воздействии запроектных нагрузок

Знания: • основные положения нормативных документов в области конструктивной безопасности;

Умения: • определять требования нормативных документов, необходимые для разработки конкретных инженерных решений;

Навыки: • формулирования выводов и рекомендаций о соответствии принятых инженерных решений нормативным требованиям;

2.2.4. Эффективные методы и способы расчета и усиления несущих конструкций зданий

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	ПКС-8 Способен выполнять работы по проектированию строительных конструкций и оснований промышленных и гражданских зданий, обеспечивать механическую безопасность проектируемых и реконструируемых зданий и сооружений, в том числе с использованием проектно-вычислительных программных комплексов	ПКС-8.5 Обеспечение механической безопасности и надёжности строительных конструкций и несущих систем зданий и сооружений при различных природных и техногенных воздействиях.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

2 зачетные единицы (72 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
Контактная работа	20	20,15
Аудиторные занятия (всего):	20	20
В том числе:		
лекции (Л)	6	6
практические (ПЗ) и семинарские (С)	14	14
Самостоятельная работа (всего)	52	52
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	2.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗЧ	ЗЧ

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						Всего	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	6	<p>Раздел 1 Обзор современных аварий зданий и сооружений. Анализ аварийности зданий и сооружений. Причины аварийного разрушения конструкций</p> <ul style="list-style-type: none"> • Анализ, причины и последствия аварийных ситуаций. Классификация отказов (аварий) зданий и сооружений. Основные и сопутствующие причины отказов. Виды динамических нагрузок, вызывающих аварии зданий и сооружений. • Отказы, вызванные несовершенством нормативных баз, ошибками при проектировании, ошибками при изготовлении или возведении, ошибками при эксплуатации, внешними воздействиями. Характерные примеры отказов. Статистика обрушений. • Причины необходимости исследования отказов. Отказы, 	4				24	28		

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		послужившие началом развития научных исследований. • Способы предотвращения отказов.							
2	6	Раздел 2 Действительная работа строительных конструкций зданий и сооружений • Здание и сооружение, как сложная природно-техногенная система. Воздействия техногенных факторов на природную систему и реакция природной системы на подобные воздействия. • Закономерности физического износа элементов стальных и железобетонных каркасов зданий. • Неудачные проектные решения узлов сопряжений сборных железобетонных конструкций. • Недостатки проектных решений многослойных стен с монолитным железобетонным каркасом.	0		2		8	10	ПК1, Тестирование
3	6	Раздел 3 Дефекты строительных конструкций и их последствия	0		4		8	12	

№ 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
		<ul style="list-style-type: none"> • Дефекты фундаментов мелкого заложения. • Дефекты каменных конструкций. • Дефекты стен крупнопанельных зданий. • Дефекты сборных железобетонных колонн, балок (ригелей), ферм покрытий, плит покрытий и перекрытий, подкрановых балок. • Дефекты вертикальных связей между колоннами. • Дефекты монолитных железобетонных конструкций, вызванные нарушением технологии их возведения. • Дефекты железобетонных балконных плит и козырьков. • Дефекты деревянных конструкций. • Дефекты стальных конструкций. • Влияние температурного режима чердачных помещений и бесчердачных совмещенных покрытий на сохранность строительных конструкций. 							
4	6	Раздел 4 Признаки аварийного	2		4		6	12	ПК2, Тестирование

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>состояния конструкций</p> <ul style="list-style-type: none"> • Общие положения по оценке аварийности строительных конструкций. • Признаки аварийного состояния грунтового основания. • Признаки аварийного состояния фундаментов. • Признаки аварийного состояния железобетонных конструкций. • Признаки аварийного состояния каменных конструкций. • Признаки аварийного состояния конструкций крупнопанельных зданий. • Признаки аварийного состояния стальных конструкций. • Признаки аварийного состояния деревянных конструкций. 							
5	6	<p>Раздел 5</p> <p>Методы и системы обеспечения, повышения безопасности и надежности зданий и сооружений</p> <ul style="list-style-type: none"> • Расчетно-конструкторские методы повышения безопасности 	0		4		6	10	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Всего	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		<p>сооружений.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Возможные методы оценки остаточного ресурса конструкций здания. • Проблемы совершенствования нормируемых методов обеспечения надежности строительных конструкций, правил технической эксплуатации, обследования и прогнозирования срока службы зданий и сооружений. • Принципиальный подход к созданию систем обеспечения эксплуатационной надежности и безопасности зданий и сооружений как сложных систем. • Тепловизионный контроль в системе обеспечения и повышения безопасности зданий и сооружений. • Оценка остаточного ресурса одноэтажных производственных зданий. 								
6	6	Зачет						0	ЗЧ	
7		Всего:	6		14		52	72		

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 14 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	6	РАЗДЕЛ 2 Действительная работа строительных конструкций зданий и сооружений	Неудачные проектные решения узлов сопряжений сборных железобетонных конструкций. Недостатки проектных решений многослойных стен с монолитным железобетонным каркасом	2
2	6	РАЗДЕЛ 3 Дефекты строительных конструкций и их последствия	Дефекты фундаментов. Дефекты каменных конструкций. Дефекты сборных железобетонных конструкций.	2
3	6	РАЗДЕЛ 3 Дефекты строительных конструкций и их последствия	Дефекты монолитных железобетонных конструкций. Дефекты деревянных конструкций. Дефекты стальных конструкций.	2
4	6	РАЗДЕЛ 4 Признаки аварийного состояния конструкций	Признаки аварийного состояния грунтового основания и фундаментов. Признаки аварийного состояния железобетонных конструкций.	2
5	6	РАЗДЕЛ 4 Признаки аварийного состояния конструкций	Признаки аварийного состояния конструкций крупнопанельных зданий. Признаки аварийного состояния стальных конструкций. Признаки аварийного состояния деревянных конструкций	2
6	6	РАЗДЕЛ 5 Методы и системы обеспечения, повышения безопасности и надежности зданий и сооружений	Расчетно-конструкторские методы повышения безопасности сооружений.	2
7	6	РАЗДЕЛ 5 Методы и системы обеспечения, повышения безопасности и надежности зданий и сооружений	Оценка остаточного ресурса одноэтажных производственных зданий.	2
ВСЕГО:				14 / 0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Безопасность эксплуатируемых зданий» осуществляется в форме лекций и практических занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме с обязательной демонстрацией иллюстративного материала. Осуществляется показ обучающих видеоматериалов, макетов конструкций, фотографий с реальных строительных объектов. Производится разбор и анализ конкретных ситуаций из строительной практики. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения теоретические и расчетно-методологические вопросы. Практические занятия организованы в традиционной форме с использованием технологий развивающего обучения. Осуществляется объяснительно-иллюстративное решение задач, связанных с оценкой вероятности безотказной работы конструкций зданий.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, поиск информации в Интернете, интерактивные консультации с преподавателями в режиме реального времени.

Теоретические знания, полученные студентами на лекциях, практических занятиях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются при выполнении контрольных работ.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на разделы, представляющие собой логически завершенный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются с применением таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов на электронных и бумажных носителях.

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 Обзор современных аварий зданий и сооружений. Анализ аварийности зданий и сооружений. Причины аварийного разрушения конструкций	Изучение литературы. Изучение литературы. 1. Ознакомление с Правилами обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений. Источник: [1], [3] 2. Ознакомление с примерами отказов конструкций зданий и сооружений. Источник: [4], [2],	24
2	6	РАЗДЕЛ 2 Действительная работа строительных конструкций зданий и сооружений	Изучение литературы. Изучение литературы. 1. Отечественный и зарубежный опыт эксплуатации стальных и железобетонных каркасов зданий. Источник: [2], Интернет-ресурсы 2. Анализ факторов, влияющих на безопасность зданий в процессе эксплуатации. Источник: [1], [4]	8
3	6	РАЗДЕЛ 3 Дефекты строительных конструкций и их последствия	Решение задач. Изучение литературы. Ознакомление с примерами дефектов строительных конструкций и фундаментов. Источник: [3], [4], [2],	8
4	6	РАЗДЕЛ 4 Признаки аварийного состояния конструкций	Решение задач. Изучение литературы. Ознакомление с примерами оценки технического состояния строительных конструкций. Выявление признаков аварийного состояния конструкций. Источник: [3], [4], [2],	6
5	6	РАЗДЕЛ 5 Методы и системы обеспечения, повышения безопасности и надежности зданий и сооружений	Решение задач. Изучение литературы. Анализ отечественного и зарубежного опыта в области обеспечения и повышения безопасности зданий и сооружений. Источник: [2],	6
ВСЕГО:				52

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	Строительные конструкции	Чиркова В.П.	НТБ МИИТ , 2007	Все разделы.стр. 194-255
2	Расчет конструкций из дерева и пластмасс	Бойтемиров Ф.А.	НТБ МИИТ , 2007	1-7 Используется полностью

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Жилые и общественные здания: краткий справочник инженера-конструктора	В.И. Колчунов, т.1	НТБ МИИТ, 2011	Все разделы.Стр. 164-211
4	Примеры расчёта элементов деревянных конструкций	Шавыкина М.В.	НТБ МИИТ, 2007	2-6 Используется полностью

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://www.complexdoc.ru> – база нормативных документов
3. <http://www.dwg.ru> – специализированный портал для проектировщиков
4. <http://elibrary.ru/> – электронная научная библиотека.

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

Используется стандартный пакет программного обеспечения Microsoft Office.

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

Для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и доской. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Для проведения самостоятельной работы используется помещение оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронно-библиотечным системам и электронной образовательной среде организации.

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

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в не-малой 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, 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 отбор 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 бы-ли, 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 является 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.