

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС

 Т.В. Шепитько

25 мая 2018 г.

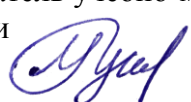
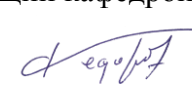
Кафедра «Строительные конструкции, здания и сооружения»

Автор Левитский Валерий Евгеньевич, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Огнестойкость и пожарная опасность строительных конструкций

Направление подготовки:	08.03.01 – Строительство
Профиль:	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очно-заочная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии  М.Ф. Гуськова	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 10 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой  В.С. Федоров
---	--

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: 2081
Подписал: Заведующий кафедрой Федоров Виктор Сергеевич
Дата: 15.05.2018

Москва 2018 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью изучения учебной дисциплины «Огнестойкость и пожарная опасность строительных конструкций» является формирование у обучающегося компетенций, необходимых для решения задач в области обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Огнестойкость и пожарная опасность строительных конструкций" 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. Железобетонные и каменные конструкции:

Знания: возможности практического использования современных компьютерных технологий обработки информации для решения строительных задач;

Умения: выбирать наиболее рациональные способы решения вычислительных и графических задач с использованием современных программных средств;

Навыки: применения нормативных методов расчета конструкций, несущих систем зданий и сооружений;

2.1.2. 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

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	ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;	Знать и понимать: пределы огнестойкости и классы пожарной опасности основных строительных конструкций; меры по ограничению распространения пожара за пределы очага; Уметь: применять полученные знания в соответствии с потребностями практики; Владеть: выполнения элементарных расчетов огнестойкости строительных конструкций.
2	ПК-3 способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	Знать и понимать: пределы огнестойкости и классы пожарной опасности основных строительных конструкций; меры по ограничению распространения пожара за пределы очага; Уметь: применять полученные знания в соответствии с потребностями практики; Владеть: выполнения элементарных расчетов огнестойкости строительных конструкций.

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

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 10
Контактная работа	35	35,15
Аудиторные занятия (всего):	35	35
В том числе:		
лекции (Л)	12	12
практические (ПЗ) и семинарские (С)	18	18
Контроль самостоятельной работы (КСР)	5	5
Самостоятельная работа (всего)	46	46
Экзамен (при наличии)	27	27
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ТК	ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Экзамен	Экзамен

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/Т П	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	10	Раздел 1 Пожар в помещении. Система пожарной безопасности здания • Цель и задачи освоения дисциплины. Объект и предмет изучения, структура курса. • Общие сведения о возникновении и развитии пожара в помещении и в здании. • Пожарные риски. • Техническое регулирование в сфере обеспече- ния пожарной безопасности. • Структура системы обеспечения пожарной без- опасности здания. • Структура системы противопожарной защиты здания.	2					2	
2	10	Раздел 2 Пожарно- технические характеристики строительных материалов, конструкций, зданий и методы их оценки • Пожарно- техническая классификация строи-тельных материалов. Группы горючести, вос- пламеняемости,	2		2	1	6	11	

№ 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/Т П	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		распространению пламени, ды- мообразующей способности, токсичности про- дуктов горения. • Пожарно- техническая классификация строи-тельных конструкций. Пределы огнестойкости. Классы пожарной опасности. • Пожарно- техническая классификация зданий. Степени огнестойкости. Классы функциональ-ной и конструктивной пожарной опасности. Ка- тегории по взрывопожарной и пожарной опас- ности.							
3	10	Раздел 3 Ограничение распространения пожара за пределы очага	2		2	1	8	13	ТК, • Противопожарные преграды. Пожарные отсеки в здании. Противопожарные разрывы между зданиями. • Выбор требуемой степени огнестойкости и класса пожарной опасности здания. • Требования к объемно- планировочным и кон-структивным решениям в части ограничения распространения пожара. Тестирование
4	10	Раздел 4 Огнестойкость железобетонных и	2		8	2	12	24	

№ 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/Т П	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		каменных конструкций • Общая характеристика огнестойкости железобетонных и каменных конструкций. • Влияние вида бетона и арматуры на огнестойкость. • Влияние температуры на теплотехнические, прочностные и деформативные свойства бетона и арматуры. Определение физико-механических свойств бетона при нагреве. • Оценка возможности взрывообразного разрушения бетона при нагреве. • Огнестойкость изгибаемых железобетонных элементов. • Огнестойкость сжатых железобетонных элементов. • Совместная работа конструкций в составе несущей системы здания при пожаре. • Основные принципы расчёта огнестойкости железобетонных конструкций. • Методы решения теплотехнической и статической задач расчёта огнестойкости железобетонных конструкций.							

№ 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/Т П	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		• Оценка технического состояния железобетон-ных конструкций зданий после пожара.							
5	10	Раздел 5 Огнестойкость и огнезащита ме- таллических и деревянных конструкций • Общая характеристика огнестойкости металли-ческих и деревянных конструкций. • Виды огнезащиты металлических конструкций. Конструктивная огнезащита и огнезащитная об- работка. • Расчёт огнестойкости металлических конструк-ций с огнезащитой. • Термическая деструкция древесины. • Мероприятия по снижению воспламеняемости и горючести древесины. Конструктивные мероприятия, повышающие огнестойкость деревян-ных конструкций. • Расчёт огнестойкости деревянных конструкций.	2		2	1	10	15	
6	10	Раздел 6 Пожарная опасность строительных материалов и	2		4		10	43	

№ 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/Г П	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		конструкций • Пожарная опасность отделочных материалов. • Пожарная опасность фасадных систем. • Пожарная опасность ограждающих конструкций с применением горючих утеплителей. • Ограничения в применении пожароопасных материалов.							
7	10	Экзамен						27	Экзамен
8		Всего:	12		18	5	46	108	

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	10	РАЗДЕЛ 2 Пожарно-технические характеристики строительных материалов, конструкций, зданий и методы их оценки	Определение пожарно-технических характеристик конструкций и зданий по справочным данным. Определение пределов огнестойкости и классов пожарной опасности конструкций; степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания.	2
2	10	РАЗДЕЛ 3 Ограничение распространения пожара за пределы очага	Оценка соответствия конструктивно-планировочных решений здания нормативным требованиям (на примере конкретного объекта) по критерию:	2
3	10	РАЗДЕЛ 4 Огнестойкость железобетонных и каменных конструкций	Изменение физико-механических свойств бетона и арматуры при нагреве. Оценка прочности, деформаций, тепло-технических характеристик.	2
4	10	РАЗДЕЛ 4 Огнестойкость железобетонных и каменных конструкций	Теплотехническая задача расчёта огнестойкости железобетонных конструкций. Аналитические и численные методы решения.	2
5	10	РАЗДЕЛ 4 Огнестойкость железобетонных и каменных конструкций	Огнестойкость железобетонных и каменных конструкций Оценка огнестойкости плоских железобетонных плит: • балочных свободно опёртых; • безбалочного перекрытия; • опёртых по контуру, работающих в двух направлениях	2
6	10	РАЗДЕЛ 4 Огнестойкость железобетонных и каменных конструкций	Огнестойкость железобетонных и каменных конструкций Оценка огнестойкости железобетонных колонн: • нагруженных со случайным эксцентриситетом; • нагруженных с расчётным эксцентриситетом.	2
7	10	РАЗДЕЛ 5 Огнестойкость и огнезащита металлических и деревянных конструкций	Оценка огнестойкости стальных конструкций с огнезащитой.	2
8	10	РАЗДЕЛ 6 Пожарная опасность строительных материалов и конструкций	Оценка соответствия конструктивно-планировочных решений здания нормативным требованиям (на примере конкретного объекта) по критериям:	4
ВСЕГО:				18/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Выполнение курсовых проектов (работ) по данной дисциплине не предусмотрено.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Противопожарная защита 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, архитектурно-строительных чертежей, фотографий с реальных строительных объектов. Производится разбор и анализ конкретных ситуаций из строительной практики.

Практические занятия организованы в традиционной форме с использованием технологий развивающего обучения. Осуществляется объяснительно-иллюстративное решение задач, показываются примеры объёмно-планировочных и конструктивных решений 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.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на разделы, представляющие собой логически завершённый объём 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 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	10	РАЗДЕЛ 2 Пожарно-технические характеристики строительных материалов, конструкций, зданий и методы их оценки	Работа с литературой и Интернет-источниками. Ознакомление с пожарно-техническими характеристиками современных строительных материалов и конструкций. Источник: [1], [2], [3]	6
2	10	РАЗДЕЛ 3 Ограничение распространения пожара за пределы очага	Работа с нормативными документами Определение требований пожарной безопасности к заданному конкретному объекту, оценка соответствия в части ограничения распространения пожара за пределы очага. Источник: [1], [2], [4], [5]	8
3	10	РАЗДЕЛ 4 Огнестойкость железобетонных и каменных конструкций	Огнестойкость желе-зобетонных и каменных кон-струк-ций Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное внеаудиторное освоение материала. Решение типовых задач по оценке огнестойкости железобетонных конструкций. Источник: [1]	12
4	10	РАЗДЕЛ 5 Огнестойкость и огнезащита металлических и деревянных конструкций	Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное внеаудиторное освоение материала. Решение типовых задач по оценке огнестойкости и огнезащите металлических и деревянных конструкций. Источник: [1], [2], [3]	10
5	10	РАЗДЕЛ 6 Пожарная опасность строительных материалов и конструкций	Работа с литературой и нормативными докумен-тами. Ознакомление с действующими нормативными ограничениями в применении пожароопасных мате-риалов в отделке фасадов, в зальных помещениях и на путях эвакуации. Источник: [1], [2], [3], [4], [5]	10
ВСЕГО:				46

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	Инженерно-техническая и пожарная защита объектов	Ворона В. А., Тихонов В. А.	Москва: Горячая Линия–Телеком, 2012 НТБ МГУПС (МИИТ) - http://ibooks.ru/reading.php?productid=333380	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
2	Пожарная безопасность предприятия. Курс пожарно-технического минимума	Собурь С.В.	М.: Пожарная книга, 2012 НТБ МГУПС (МИИТ) - http://ibooks.ru/reading.php?productid=28284	Все разделы
3	Противопожарная защита зданий. Конструктивные и планировочные решения	Федоров В.С., Левитский В.Е.	М.: Изд-во АСВ, 2012 НТБ МГУПС (МИИТ)	Все разделы

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

1. <http://library.mii.ru> – Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://www.mchs.gov.ru> – Официальный портал МЧС РФ.
3. <http://www.garant.ru> – Информационно-правовой портал.
4. <http://www.consultant.ru> – Официальный сайт компании «КонсультантПлюс». Ко-дексы, законы и другие материалы.
5. <http://www.complexdoc.ru> – База нормативной технической документации.
6. <http://www.dwg.ru> – Специализированный строительный портал для проектировщиков.
7. <http://elibrary.ru> – Электронная научная библиотека.
8. <http://0-1.ru> – Ведущий портал пожарно-технической тематики.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ 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 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 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 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.