

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

Г.П. Старинов

2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая эксплуатация зданий и инженерных систем

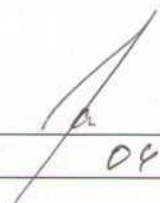
Направление подготовки	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль) образовательной программы	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация выпускника	бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2019
Форма обучения	очная
Технология обучения	традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
3	6	3

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет с оценкой	СИА

Комсомольск-на-Амуре 2019

Разработчик рабочей программы
профессор, канд. техн. наук

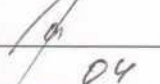

О.Е. Сысоев
« 30 » 04 2019 г.

СОГЛАСОВАНО


Директор библиотеки


И.А. Романовская
« 30 » 04 2019 г.


Заведующий кафедрой
(выпускающей) «Строительство и архитектура»


О.Е. Сысоев
« 30 » 04 2019 г.

Декан факультета «Кадастр и строительство»


О.Е. Сысоев
« 30 » 04 2019 г.

Начальник учебно-методического
управления


Е.Е. Поздеева
« 06 » 05 2019 г.

1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Техническая эксплуатация зданий и инженерных систем» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 481 от 31.05.2017г., и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Промышленное и гражданское строительство» по направлению 08.03.01 Строительство.

Задачи дисциплины	– знание технической эксплуатации зданий и сооружений. – определение необходимости и возможности, и принципов реконструкции зданий и сооружений и застройки.
Основные разделы / темы дисциплины	1. Методы и технологии технической эксплуатации жилого фонда. 2. Техническая эксплуатация строительных конструкций зданий и сооружений.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Техническая эксплуатация зданий и инженерных систем» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные		
Общепрофессиональные		
ОПК-10. Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	ОПК-10.1 Знает перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы объекта профессиональной деятельности ОПК-10.2 Умеет составлять перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) объекта профессиональной деятельности ОПК-10.3 Владеет навыками проведения оценки результатов выполнения ремонтных работ на объекте профессиональной деятельности	- Знать перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы объекта профессиональной деятельности - Уметь составлять перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) объекта профессиональной деятельности - Владеть навыками проведения оценки результатов выполнения ремонтных работ на объекте профессиональной деятельности
Профессиональные		

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ПК-2. Способен организовать производство строительных работ на объектах промышленного и гражданского строительства</p>	<p>ПК-2.1 Знает основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации строительного производства</p> <p>ПК-2.2 Умеет читать проектно-техническую документацию, рассчитывать экономическую эффективность проектируемых технологических процессов</p> <p>ПК-2.3 Владеет навыком организации разработки проекта производства работ, составлением заявок на материалы и оборудование, составление и оформление замечаний и предложений по проектным решениям</p>	<p>- Знать задачи и проблемы эксплуатации жилищного фонда, принципы использования и технического обслуживания, ремонта, реконструкции и модернизации зданий, переустройство помещений и жилых домов, благоустройство и санитарной очистки придомовой территории, эксплуатации и ремонта в современных экономических условиях.</p> <p>- Уметь использовать современные действующие нормативные документы, соблюдения требований технических регламентов по техническому обслуживанию зданий, а также оценки соответствия продукции и материалов, применяемых в жилищно-коммунальном хозяйстве.</p> <p>- Владеть методами и технологиями технической эксплуатации жилого фонда.</p>

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Техническая эксплуатация зданий и инженерных систем» изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин: Инженерные системы зданий и сооружений (электротехника и электроснабжение), Инженерные системы зданий и сооружений (водоснабжение и водоотведение), Строительные машины и основы строительных технологий, Технологические процессы в строительстве.

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Техническая эксплуатация зданий и инженерных систем», будут востребованы при изучении последующих дисциплин: Технология возведения зданий, Производственная практика (технологическая практика), 6 семестр, Производственная практика (преддипломная практика), Производственная практика (технологическая практика), 8 семестр, а так же подготовка и сдача ГИА (подготовка и защита ВКР).

4 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 (объем) дисциплины составляет 3 з.е., 108 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	50
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	16
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	34
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	58
Промежуточная аттестация обучающихся – Зачет с оценкой	0

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Раздел 1 Методы и технологии технической эксплуатации жилого фонда.				
Содержание системы технической эксплуатации зданий, долговечность зданий их износ, моральное старение. Эксплуатационные тре-	10			6

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
бования к зданиям, конструкциям, системам оборудования, санитарно-гигиенические требования и правила пожарной безопасности при эксплуатации зданий. Организация текущего ремонта. Аварийно-диспетчерское обслуживание. Типовые структуры эксплуатационной организации. Методы защиты металлоконструкций, бетонных, железобетонных и деревянных конструкций от коррозии и разрушения. Основы диагностики технического состояния зданий.				
Раздел 2 Техническая эксплуатация строительных конструкций зданий и сооружений.				
Техническая эксплуатация оснований и фундаментов, стен и фасадов зданий, перекрытий, полов, крыш, кровель и лестниц. Техническое обслуживание и ремонт окон, дверей и световых фонарей. Техническое обслуживание зданий построенных в экстренных условиях. Мероприятия по подготовке зданий к зимнему и весенне-летнему периодам эксплуатации.	6	34		20
Расчетно-графическая работа				32
ИТОГО по дисциплине	16	34	0	58

6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	Количество часов
Изучение теоретических разделов дисциплины	9
Подготовка к занятиям семинарского типа	17
Подготовка и оформление Расчетно-графической работы	32
	58

**7 Оценочные средства для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Таблица 4 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Техническая эксплуатация строительных конструкций зданий и сооружений	ОПК-10 ПК-2	Практическое занятие № 1	Произведена оценка физического износа
		Практическое занятие № 2	
		Практическое занятие № 3	
		Практическое занятие № 4	
		Практическое занятие № 5	
		Практическое занятие № 6	Предоставлено определение физического износа
		Практическое занятие № 7	
		Практическое занятие № 8	Предоставлено определение морального износа
		Практическое занятие № 9	Предоставлено определение морального и физического износа
		Практическое занятие № 10	Предоставлен расчет потребности жилой площади
		Практическое занятие № 11	Произведена оценка физического износа
		Практическое занятие № 12	
		Практическое занятие № 13	
		Практическое занятие № 14	
		Практическое занятие № 15	Предоставлено определение физического износа
		Практическое занятие № 16	
		Все разделы	Практическое занятие № 17
Все разделы	Расчетно-графическая работа	Формулирует цель и задачи работы. Обосновывает методы решения поставленных задач. Формулирует результаты своей работы.	

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины

плины (таблица 5).

Таблица 5 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
6 семестр				
Промежуточная аттестация в форме Зачета с оценкой				
1	Практическое занятие № 1-16	В течение семестра	5 баллов за 1 практическое занятие	<p>5 баллов - студент правильно выполнил практическое задание. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>4 балла - студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>3 балла - студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>2 балла - при выполнении практического задания студент продемонстрировал неудовлетворительный уровень умений.</p> <p>0 баллов – задание не выполнено.</p>
2	Практическое Занятие № 17	В течение семестра	5 баллов	<p>5 баллов - 91-100% правильных ответов – высокий уровень знаний;</p> <p>4 балла - 71-90% правильных ответов – достаточно высокий уровень знаний;</p> <p>3 балла - 61-70% правильных ответов – средний уровень знаний;</p> <p>2 балла - 51-60% правильных ответов – низкий уровень знаний;</p> <p>0 баллов - 0-50% правильных ответов – очень низкий уровень знаний.</p>
3	Расчетно-графическая работа	В течение семестра	15 баллов	<p>15 баллов - работа выполнена в полном объеме, в соответствии с предусмотренными нормами проектирования, ответил правильно на все вопросы при защите РГР.</p> <p>10 балла - работа выполнена в полном объеме, в соответствии с предусмотренными нормами проектирования, ответы на вопросы при защите были неточными.</p> <p>5 балла - работа выполнена с существенными неточностями, показал слабые знания при защите работы.</p> <p>0 баллов – работа не выполнена.</p>
ИТОГО:		-	100 баллов	-
<p>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине);</p>				

Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)			

Задания для текущего контроля

Практическое занятие № 1. Оценка физического износа стен из слоистых ж/б панелей
 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ: При обследовании слоистых ж/б панелей жилого дома выявлено, что на 1-м участке (30 % от всех панелей) появились трещины и выбоины, а также отслоение защитного слоя бетона; на 2-м участке (70 % от всех панелей) наблюдается отслоение раствора в стыках панелей. Панель состоит из двух слоев железобетона и одного слоя цементного фибролита. Срок службы железобетонных слоев – 100 лет, срок службы цементного слоя -40 лет. Срок эксплуатации дома 18 лет.

Практическое занятие № 2. Оценка физического износа отдельных участков фундамента
 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ: При обследовании ленточного крупноблочного фундамента пятиэтажного жилого дома выявлено, что на 1-м участке появились трещины (ширина раскрытия 3 мм, глубина трещины 12 мм) и произошло частичное разрушение защитного слоя бетона и оголение арматурных стержней; на 2-м участке наблюдаются высолы и следы увлажнения стен подвала; на 3-м участке обнаружено отсутствие раствора между блоками и следы увлажнения цоколя и стен подвала.

Практическое занятие № 3. Оценка физического износа ленточного крупноблочного фундамента с учетом удельного веса участков, имеющих различное техническое состояние.
 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ: При определении физического износа отдельных участков ленточного крупноблочного фундамента пятиэтажного трехсекционного жилого дома выявлено, что на 1-м участке (под первой секцией) физический износ составляет 40%; на 2-м участке (под второй секцией) -20%; на 3-м участке (под третьей секцией) 50%.

Практическое занятие № 4. Оценка физического износа оштукатуренных стен
 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ: При обследовании оштукатуренных стен выявлены следующие дефекты: 1-й участок – отслоение накрывочного слоя местами, глубокие трещины, мелкие пробоины; 2-й участок – отпадение штукатурки местами на поверхности площадью 9 м² на площади 24%; 3-й участок – наблюдаются сколы местами.

Практическое занятие № 5. Оценка физического износа полов из различных материалов
 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ: Требуется определить физический износ полов в здании, имеющем три типа полов: паркетные – в жилых комнатах и коридорах; дощатые – в кухнях и метлахские плитки – в санузлах. Износ всех типов полов неодинаков в различных группах квартир.

Практическое занятие № 6. Определение физического износа деревянной крыши
 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ: При обследовании деревянной крыши жилого дома выявлены следующие повреждения: 1-й участок – поражение древесины несущих элементов гнилью на площади до 50% от общей площади обследованного участка; 2-й участок – ослабление креплений и повреждение деталей слуховых окон; 3-й участок – поражение гнилью мау-

эрлата и концов стропильных ног и обрешетки, дополнительные элементы крепления стропильных ног и увлажнение древесины на площади около 50% участка.

Практическое занятие № 7. Определение физического износа здания.

Определить физический износ жилых зданий разной этажности и рассчитать стоимостное значение физического износа, если физический износ отдельных конструктивных элементов представлен в таблице 7, удельный вес стоимости конструктивных элементов в общей стоимости дома представлен в таблице 8. Восстановительная стоимость зданий указана в таблице 7.

Таблица 7 - Степени износа отдельных конструктивных элементов

Констр. элементы здания и инж. оборудование	Степень износа элемента, %				
	1 эт	2 эт	3 эт	4-5эт	9-12э т
1 Фундаменты	10	13	15	7	5
2 Стены	25	20	19	10	8
3 Перекрытия	20	25	15	10	10
4 Перегородки	35	40	30	25	5
5 Крыша	50	45	40	30	15
6 Полы	40	40	35	15	10
7 Лестницы	40	35	25	10	8
8 Окна и двери	55	50	45	30	10
9 Внутренняя отделка	60	60	50	45	20
10 Инженерные сети и оборудование	50	45	50	30	15
11 Прочие элементы	45	40	35	30	25
Восстановит-ая стоимость зданий, тыс. руб.	1023	1546	2564	11563 2	153489

Таблица 8 - Удельный вес стоимости конструктивных элементов в общей стоимости дома, %

Конструктивные элементы	Этажность зданий						
	1 эт	2 эт	3 эт	4-5 эт	9 эт	12 эт	более 12 эт
1	2	3	4	5	6	7	8
1	12	6	5	4	4	3	3
2	22	22	23	19	22	25	21
3	12	10	11	10	11	11	12
4	6	6	5	6	5	5	6
5	8	7	5	5	5	5	5
6	10	10	11	11	10	9	10
7	-	3	4	5	6	5	6
8	12	10	11	12	9	9	10
9	5	7	8	10	11	12,5	9
10	6	10,1	8,8	8,5	14,7	14,5	17,1
11	7	8,9	8,2	9,5	2,3	1,0	0,9
Итого	100	100	100	100	100	100	100

Практическое занятие № 8. Определить моральный износ и индекс качества жилого дома.

Данные для определения физического износа дома взять из задачи №2; данные по виду благоустройства и удельному весу стоимости оборудования приведены в таблице 9; данные о средней стоимости перепланировки квартир приведены в таблице 10.

1 вар.: в 5-ти этаж. домах нет видов благоустройства (4, 7, 8, 5), нуждается в перепланировке 20% площади дома при средней площади квартир 53 м²;

2 вар.: в 3-х этаж. домах нет видов благоустройства (4, 7, 8, 6), нуждается в перепланировке 45% площади дома при средней площади квартир 40 м²;

3 вар.: в 9-ти этаж. домах нет видов благоустройства (7, 8).

Таблица 9 - Вид благоустройства и удельный вес стоимости оборудования в стоимости домов

Вид благоустройства		Удельный вес стоимости оборудования в стоимости домов, %
1	Водопровод	0,7
2	Канализация	2,1
3	Центральное отопление	1,5
4	Ванны	2,2
5	Газоснабжение	0,4
6	Центральное горячее водоснабжение	1,7
7	Лифт	4,5
8	Мусоропровод	1,2

Таблица 10 - Удельный вес стоимости перепланировки квартир

Средняя площадь квартир, м ²	Удельный вес стоимости перепланировки квартиры, %
36-45	3,1
46-55	5,3
56-65	7,5
66-85	9,9
86-120	12,2

Практическое занятие № 9. Определение физического и морального износа жилого фонда.

Определить физический, моральный износ и индекс качества жилого фонда ЖЭО. На обслуживании ЖЭО находится 30% жилого фонда в 5 -ти этажных домах, 25% - в 9-ти этажных, 25% - в 12-ти этажных и 20% - в 14 этажных.

В домах 5-ти этажных нет благоустройства 6,7,8 (см. таблицу 3); неудобную планировку имеет 20% жилого фонда при средней площади квартир 58 кв.м.

Физический износ конструктивных элементов по группам зданий приведен в таблице 11.

Таблица 11 - Физический износ конструктивных элементов

	5 эт	9 эт	12 эт	14эт
Фундаменты	30	15	20	10
Стены	45	25	25	20
Перекрытия	40	30	30	25
Перегородки	50	40	35	30
Крыша	45	45	40	35
Полы	50	60	40	35
Лестницы	40	30	25	25
Окна и двери	50	35	30	30
Внутренняя отделка	45	40	35	40

Инженерные сети и оборудование	50	30	30	25
Прочие элементы	30	40	25	30

Практическое занятие № 10. Расчет потребности жилой площади.

Рассчитать общую потребность в жилой площади, определить средний размер жилищной обеспеченности (кол-во жилой площади на 1-го жителя), рост средней жилищной обеспеченности.

Исходные данные:	
Наличие всей жилой площади к началу периода, тыс. м ²	2350
Численность постоянно проживающего в городе населения, тыс. чел.	180
Всего семей в городе, тыс.:	
к началу перспективного периода	75
к концу перспективного периода	105
в том числе из:	
1-го чел. - 20; 2-х - 25; 3-х - 26; 4-х - 19;	
5-ти и более - 15	
Число квартир в городе к началу периода, тыс.	45
Условия расселения:	

- каждой семье - отдельную квартиру;
- лица, не имеющие семьи, и бездетные семьи расселяются в однокомнатные квартиры;
- проектируется следующий размер жилой площади на 1 жителя к концу перспективного периода, м²:
 - а) на одного проживающего (одиночки) - 33 м² б) семья из 2-х чел. - 21 м²; в) семья из 3-х, 4-х, 5-ти и более чел. - 20 м².

Для решения задачи необходимо заполнить таблицу

Состав семьи, чел	Число семей, тыс.	Число членов семьи, тыс. чел.	Средний размер жилищной обеспеченности, м ²	Жилая площадь, м ²

Рассчитать необходимое кол-во 1-о, 2-х, 3-х, 4-х комнатных квартир, которое надо построить. К началу перспективного периода периода 1-о комнатных квартир - 10 тыс., 2-х - 22,9 тыс., 3-х - 11,6 тыс., 4-х - 0,5 тыс.

Расселение производится в зависимости от состава семей, наличия детей, супружеских пар. 1,5 тыс. одиночек будет расселено в общежития.

Для решения задачи необходимо заполнить таблицу состава семей и вариантов их расселения в различных по числу комнат квартирах.

Состав семьи, чел	Число семей, тыс.	Удельный вес Каждого вариан та расселения, %	Число квартир по числу комнат, тыс.				
			1	2	3	4	Итого
1	18,5	100 в 1-о к.					
2	25	60 в 1-о 40 в 2-х					
3	26	65 в 2-х 35 в 3-х					
4	19	50 в 2-х 50 в 3-х					
5 и более	15	60 в 3-х 40 в 4-х					
Итого							
Было							
Требуется							

При проектировании и дальнейшей эксплуатации ограждающих конструкций различных зданий приходится решать вопросы, связанные с теплофизикой, устанавливать методы расчета для создания ограждений, удовлетворяющих теплотехническим требованиям. Эти задачи решаются при помощи строительной физики и, в частности, ее разделе строительной теплотехники.

Задачей строительной теплотехники является установление оптимальных размеров конструкций, при которых хорошо сохраняется тепло внутри помещения и нормальный влажностный режим.

Количество теплоты Q_T , которое проходит через материал ограждения за 1 час, согласно закону Фурье определяется соотношением по формуле 4.

$$Q_T = \frac{\lambda F t Z}{b}, \quad (4)$$

где λ - коэффициент теплопроводности, ккал/м²*ч*град; F - площадь ограждения, м²;

b - толщина ограждения, м; Z - время, час;

t = t_b - t_n - разность температур на внутренней и наружной поверхностях ограждения, град.

Полное количество теплоты Q_n (ккал/час), отданное наружной поверхностью стены воздуха, определяется по формуле 5.

$$Q_n = \alpha_n F (t_n - t_n), \quad (5)$$

где α_n - коэффициент теплоотдачи, ккал/м²*ч*град; t_n - температура наружного воздуха, град.

Термическое сопротивление материала стены (R_t) определяется: R_t = b/λ - для однородной стены.

Таблица 12 - Основные значения физических показателей строительных материалов

Наименование	Объемный вес, кг/м ³	Коэф-т теплопроводности, ккал/м*ч*град
Известковый туф	1300	0,45
Железобетон	2400	1,33
Шлакобетон	1500	0,60
Известковая штукатурка на наружной поверхности	1600	0,75
Стекло оконное	2500	0,65
Кирпичная кладка	1800	0,70

Практическое занятие № 11. Оценка физического износа отдельных участков, конструктивного элемента.

I. При обследовании деревянных сборно-щитовых стен выявлены следующие признаки износа: 1-й участок - искривление линии цоколя, щели между щитами, гниль в отдельных местах, перекося щитов местами. Повреждения на площади около 30%; 2-й участок - заметное искривление цоколя, гнили и других повреждений нет; 3-й участок - щели между щитами, повреждение древесины гнилью на площади до 30%.

II. При обследовании полов из керамической плитки выявлены отсутствие отдельных плиток и местами их отставание на площади 43% от всей осмотренной площади пола.

Практическое занятие № 12. Оценка физического износа конструктивного элемента с учетом удельного веса участков, имеющих различное техническое.

Требуется определить физический износ ленточных бутовых фундаментов каменного четырехсекционного здания.

При осмотре установлено: 1. Фундаменты под тремя секциями имеют признаки, соответствующие 30% износа. 2. Фундаменты под четвертой торцевой секцией имеют признаки, соответствующие 50% износа.

Практическое занятие № 13. Оценка физического износа полов из различных материалов.

Требуется определить физический износ полов в здании, имеющем три типа полов: паркетные - в жилых комнатах и коридорах; дощатые - в кухнях и метлахские плитки - в санузлах. Износ всех типов полов неодинаков в различных группах квартир. Удельный вес участков с полами каждого типа определяем по проекту или по замерам на объекте.

Заполняем рабочую таблицу 13.

Таблица 13

Наименование участков	Удельный вес участка к общему объему элемента (P _i /P _k), %	Физический износ участков элементов Ф _i , %	Определение средневзвешенного значения физического износа участка, %	Доля физического износа участка в общем физическом износе элемента, %
Паркетные полы				
в спальнях	25	30	(25/100)х30	7,5
в общих комнатах				
1-й участок	12	50	(12/100)х50	6

2-й участок	28	40	$(28/100) \times 40$	11,2
в коридорах	10	60	$(10/100) \times 60$	6
Итого	75			30,7
Дощатые полы				
1-й участок	10	50	$(10/100) \times 50$	5
2-й участок	5	40	$(5/100) \times 40$	2
Итого	15			7
Полы из метлах- ской плитки				
1-й участок	6	30	$(6/100) \times 30$	1/8
2-й участок	4	50	$(4/100) \times 50$	2
Итого	10			3,8

Практическое занятие № 14. Определение физического износа слоистой конструкции.

Требуется определить физический износ трехслойных панельных стен толщиной 35 см с утеплителем из цементного фибролита в доме со сроком эксплуатации 18 лет. В соответствии с указанием п.1.6 определяем физический износ панели по техническому состоянию и по сроку службы.

1. Оценка по техническому состоянию производится по табл.14.
2. Оценка по сроку службы.

Практическое занятие № 15. Определение физического износа системы центрального отопления.

Дом полносборный, 5-этажный, срок эксплуатации -18 лет.

Система центрального отопления выполнена с верхней разводкой из стальных труб и кон-верторов.

При осмотре выявлено: капельные течи у приборов и в местах их врезки до 20%, большое количество хомутов на магистрали в техническом подполье (до двух на 10 м), имеются отдельные хомуты на стояках, замена в двух местах трубопроводов длиной до 2 м, значительная коррозия. Три года назад заменены калориферы и 90% запорной арматуры.

Заполняем таблицу 14

Таблица 14

Элементы систе- мы	Удельный вес в восстано- вительной стоимо- сти системы цен- трального отоп- ления, %	Срок эксплуата- ции, лет	Физический износ элементов по графику, %	Расчетный физи- ческий износ, Ф с, %
Магистрали				
Стояки				
Отопительные приборы				
Запорная арма- тура				
Калориферы				

Практическое занятие № 16. Определение физического износа здания в целом.

При обследовании крупнопанельного 5-этажного жилого здания проведена оценка

физического износа всех конструктивных элементов и получены данные по оценке физического износа газового оборудования, которая проводилась специализированной организацией.

Удельные веса конструктивных элементов и инженерного оборудования приняты в соответствии со сб.28 "Укрупненные показатели восстановительной стоимости жилых, общественных зданий и здания и сооружения коммунально-бытового назначения для переоценки основных фондов", М., 1970.

Таблица 15

Наименование элементов здания	Удельные веса укрупненных конструктивных элементов по сб. N 28, %	Удельные веса каждого элемента по таблице прил.2 настоящего сборника, %	Расчетный удельный вес элемента, $l_i \times 100, \%$	Физический износ элементов здания, %	
				по результатам оценки Фк	средневзвешенное значение физического износа
1. Фундаменты	4	-	4	10	0,4
2. Стены	43	86	37	15	5,55
3. Перегородки		14	6	20	1,2
4. Перекрытия	11	-	11	10	1,1
5. Крыша	7	75	5,25	3,5	1,8
6. Кровля		25	1,75	40	0,7
7. Полы	11	-	11	30	3,3
8. Окна		48	2,88	15	0,43
9. Двери	6	52	3,12	20	0,62
10. Отделочные покрытия	5	-	5	50	2,5
11. Внутренние сантехнические и электротехнические устройства	10				
В том числе:					
отопление	1,7		1,7	40	0,68
холодное водоснабжение	0,4		0,4	25	0,1
горячее водоснабжение	0,5	-	0,5	40	0,2
канализация	3,6	-	3,6	30	1,08
газоснабжение	1,1	-	1,1	15	0,17
электроснабжение	2,7	-	2,7	15	0,4
12. Прочие	3				

лестницы	-	31	0,93	20	1,86
балконы	-	24	0,72	20	0,14
остальное	-	45	1,35	-	-
	100		100		$\Phi_{\Sigma} = 22,27$

Практическое занятие № 17. Тест.

1. Что понимают под термином «техническая эксплуатация зданий»?
 - a) Систему мероприятий, обеспечивающую длительную сохранность зданий.
 - b) Организацию и проведение работ по содержанию зданий.
 - c) Обслуживание зданий в процессе эксплуатации с обеспечением потребительских качеств в течение заданного срока долговечности.
 - d) Сохранение надежной работы зданий.
2. За счет каких свойств обеспечивается надежность работы здания в процессе эксплуатации?
 - a) Качественного обслуживания здания.
 - b) Безотказной работы структурных элементов здания.
 - c) Путем создания условий для сохраняемости зданий и ремонтпригодности элементов здания.
 - d) Выполнения условий безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости.
3. Что такое отказ от эксплуатации здания?
 - a) Показатель надежности и долговечности.
 - b) Дефект в работе зданий, приводящий в потере его потребительских качеств.
 - c) Деформация в конструкциях зданий (трещины, просадки и т. д.)
4. Какие разновидности отказов различают в практике эксплуатации зданий?
 - a) Большие и малые.
 - b) Видимые, не видимые, аварийные.
 - c) Проектные, строительные, эксплуатационные.
4. Длительные и кратковременные.
 - a) Можно при использовании прочных и дорогих материалов.
 - b) Можно за счет применения каменных материалов.
 - c) Нельзя, так как все конструкции в здании работают в разных условиях воздействия окружающей среды.
 - d) Можно, если постоянно ремонтировать.
5. Можно ли обеспечить одинаковую долговечность конструктивных частей зданий?
 - a) Продолжительность использования здания с обеспеченным потребительским качеством.
 - b) Промежуток времени между ремонтами.
 - c) Время использования здания в годах.
 - d) Время исчерпания физико-механических свойств материалов конструктивных элементов здания.
6. Что такое срок службы здания?
 - a) Исчерпываются ли полностью ресурсы надежности материалов всех конструкций здания за срок службы здания?
 - a) Исчерпываются полностью во всех элементах здания.
 - b) Исчерпываются только в конструкциях, подвергающихся непосредственному действию внешней среды.
 - c) Не исчерпываются и при достижении 40–60 % от долговечности подвергаются ремонтам.
 - d) Конструкции, у которых исчерпываются возможности надежной работы, заменяют при проведении ремонтов на новые.

8. На сколько групп капитальности разделяют здания при эксплуатации?
- На три степени долговечности (I, II, III) и временные.
 - На шесть групп капитальности, в зависимости от вида материалов используемых для конструкций в здании.
 - По срокам службы в годах (150, 100, 50, 30, 15 лет).
4. На две группы – каменные и деревянные.
9. Регламентируются ли строительными нормами и правилами предельные сроки эксплуатации конструктивных элементов зданий?
- Не регламентируются, все зависит от фактического состояния, по которому судят специалисты о возможности их дальнейшего использования.
 - Устанавливают сроки замены после их использования свыше предельной продолжительности (как в технике для машин).
 - Регламентируются путем проведения расчетов на базе вероятностных подходов (по закону нормальных распределений).
 - Регламентируются путем установления утвержденных сроков службы в зависимости от групп капитальности зданий и видов конструкций.
10. Целесообразно ли назначать излишнюю долговечность здания?
- Да, целесообразно, это обеспечит длительное использование здания.
2. Нет, долговечность должна быть увязана с планировочной структурой здания и технологическим процессом, протекающим в нем.
- Долговечность должна соответствовать виду основных материалов примененных в здании.
 - Ее целесообразно назначать для промышленных зданий.
11. Задачи технической эксплуатации зданий.
- Осмотры, предупреждение износа элементов здания и оборудования, ремонта.
 - Осмотры элементов здания и оборудования, профилактика и предупреждение дефектов, ремонт, содержание территорий.
 - Эксплуатация элементов здания и оборудования с постоянными их осмотрами, предупреждение появления дефектов, ремонта, обеспечение здания расходными материалами (вода, энергия и т.д.), содержание территорий, предоставление социальных услуг.
 - Обеспечение надежной работы элементов зданий с организацией ремонтов.
12. Для чего делаются осмотры зданий?
- Для профилактики и предупреждения износа.
 - С целью получения информации о фактическом состоянии здания.
 - Весенние и осенние осмотры позволяют организовать ремонты.
 - Чтобы предупредить непредвиденные разрушения здания.
13. Какие формы собственности жилых зданий имеются в нашей стране?
- Частные и государственные.
 - Частные, ведомственные, муниципальные и кооперативные.
 - Федеральная и местная собственность.
 - Собственность администрации поселения и государственная собственность.
14. Кто обеспечивает техническую эксплуатацию жилых зданий на ж.д. транспорте?
- Жители жилых зданий.
 - Коммунальные службы поселений.
 - Дистанции гражданских зданий (НГЧ).
 - Товарищества собственников жилого фонда.
15. Кто организует техническую эксплуатацию общественных и промышленных зданий?
- Коммунальные службы поселения (города, поселка).
 - Службы гражданских зданий (НГЧ).
 - Владельцы зданий (руководители предприятий).
 - Частные фирмы, специализирующиеся на технической эксплуатации зданий.

16. Каким основным нормативным документом регламентируется техническая эксплуатация зданий?
- Жилищным Кодексом.
 - Правилами и нормами технической эксплуатации жилищного фонда.
 - Строительными нормами и правилами, раздел «Жилые здания».
 - Указами президента и постановлениями правительства.
17. Зависит ли стоимость технической эксплуатации жилых зданий от этажности?
- Зависит, она снижается по мере повышения этажности.
 - Зависит и повышается с увеличением этажности.
 - Не зависит от этажности, но зависит от уровня комфортности.
 - Повышается на 15–20 % для зданий в 9-10 этажей по сравнению с 5-этажными и на 50–85 % для зданий в 16-17 этажей.
18. Почему в СССР жилой фонд содержался за счет дотаций государства?
- Жилой фонд принадлежал государству, и оно было обязано его содержать, не повышая плату граждан за жилье.
 - Потому что компенсация расходов на содержание жилого фонда не компенсировалась платой за жилье, в силу того что она составляла не более 20 % от затрат.
 - Чтобы уменьшить износ жилых зданий.
 - Конституция страны гарантировала гражданам бесплатное предоставление жилища

Комплект заданий для расчетно-графической работы

Составить технический отчет по результатам инженерно-технического обследования (объект исследования по выбору студента).

Состав РГР:

- Методика проведения обследования;
- Основные климатические характеристики;
- Краткая характеристика объекта обследования;
- Графические материалы;
- Состояние строительных конструкций;
- Фотофиксация;
- Выводы и рекомендации.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Федоров, В. В. Реконструкция зданий, сооружений и городской застройки : учебное пособие для студентов вузов, обуч. по строит. спец. / В. В. Федоров, Н. Н. Федорова, Ю. В. Сухарев. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 224 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

2. Кузин, Н.Я. Управление технической эксплуат. зданий и сооруж.: Учеб. пос. / Н.Я.Кузин, В.Н.Мищенко и др. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 156 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

8.2 Дополнительная литература

1. Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник для бакалавров. Рекомендовано Мин. образования и науки РФ в качестве учебника для студентов вузов, обуч. по спец. "Водоснабжение и водоотведение" / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. - 4-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 472 с.
2. Погодина, Л. В. Инженерные сети, инженерная подготовка и оборудование территорий, зданий и стройплощадок : учебник / Л. В. Погодина. - 2-е изд. - М. : Дашков и К, 2008. - 476 с.
3. Инженерные сети и оборудование территорий, зданий и стройплощадок : учебник / под ред. И. А. Николаевской. - 4-е изд. ; стер. - М. : Академия, 2008. - 224 с.
4. Белецкий, Б. Ф. Строительные машины и оборудование : учебное пособие / Б. Ф. Белецкий, И. Г. Булгакова. - 3-е изд. ; стереотип. - СПб. : Лань, 2012. - 608 с.
5. Российская Федерация. Законы. Об основах федеральной жилищной политики от 1992 // В сб.: "Ведомости СНД и ВС РФ", №3 от 21.01.92, ст. 99.
6. Российская Федерация. Законы. О товариществах собственников жилья от 17.06.96 // Собрание законодательства РФ, - 996. - №25. - Ст. 29,63.
7. Российская Федерация. Законы. О санитарноэпидемиологическом благополучии населения от 17.04.92 // Собрание законодательства РФ, - 1999. - №14. - Ст. 1150.
8. СНИП 2.04.08-87* "Газоснабжение". - Минстрой России, 1995.
9. СНИП 2.08.01-89* "Жилые здания". - Минстрой России, 1995. 8. СНИП 2.04.05-91* "Отопление, вентиляция и кондиционирование". - Минстрой России, 1994. 9. СНИП 2.04.01-85* "Внутренний водопровод и канализация зданий". - Минстрой России, 1996.

8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины (при наличии)

1. Техничко-экономическая оценка зданий и сооружений затратным методом: учеб. пос. / О.Е. Сысоев – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов , 2004. – 120с.

8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Договор ЕП 44 № 003/10 эбс ИКЗ 191272700076927030100100120016311000 от 17 апреля 2019 г.
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks. Лицензионный договор № ЕП44 № 001/9 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 191272700076927030100100090016311000 от 27 марта 2019 г.
3. Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU. Договор № ЕП 44 № 004/13 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 91272700076927030100100150016311000 от 15 апреля 2019 г.
4. Информационно-справочные системы «Кодекс»/ «Техэксперт». Соглашение о сотрудничестве № 25/19 от 31 мая 2019 г.
5. Информационно-справочные системы Консультант+. Договор № 45 от 17.05.2017

8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации - <http://docs.cntd.ru/>
2. Библиотека нормативной документации - <http://files.stroyinf.ru/>

8.6 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 7 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Microsoft Imagine Premium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html
Autodesk AutoCAD	Письмо о лицензионных правах на использование программного продукта AUTODESK по программе образовательной лицензии

9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

9.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

9.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

9.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель может проводить инструктаж по выполнению задания. В инструктаж включается:

- цель и содержание задания;
- сроки выполнения;
- ориентировочный объем работы;
- основные требования к результатам работы и критерии оценки;
- возможные типичные ошибки при выполнении.

Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

10.1 Учебно-лабораторное оборудование

Таблица 8 – Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
212/1	Вычислительный центр ФКС	7 штук ПЭВМ Intel Core i3-2100 1 штука ПЭВМ Intel Core i3-2300 2ПЭВМ Core-2 2ПЭВМ Core Duo Проектор BenoQMX518

10.2 Технические и электронные средства обучения

При проведении занятий используется аудитория, оборудованная проектором (стационарным или переносным) для отображения презентаций. Кроме того, при проведении лекций и практических занятий необходим компьютер с установленным на нем браузером и программным обеспечением для демонстрации презентаций.

11 Иные сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

10.3