

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Институт строительства, архитектуры и жилищно-коммунального  
хозяйства

Кафедра управления жилищно-коммунальным хозяйством

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института строительства,  
архитектуры и жилищно-  
коммунального хозяйства  
д.т.н., профессор Андрийчук Н.Д.  
« 14 » \_\_\_\_\_ 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПРИ  
ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»**

По направлению подготовки: 38.04.10 Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура

Магистерская программа: «Управление развитием жилищного хозяйства и модернизацией коммунальной инфраструктуры»

## Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Инновационные технологические решения при эксплуатации зданий и сооружений» по направлению подготовки 38.04.10 Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура. – 31 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Инновационные технологические решения при эксплуатации зданий и сооружений» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.04.10 Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.07.2020 года № 764

### СОСТАВИТЕЛЬ:

к.э.н., доцент кафедры управления жилищно-коммунальным хозяйством Салуквадзе И.Н.  
ст. преп. кафедры управления жилищно-коммунальным хозяйством Радионов Д.Г.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры управления жилищно-коммунальным хозяйством «12» 04 2023 года, протокол № 8/1.

Заведующий кафедрой  
управления жилищно-коммунальным хозяйством \_\_\_\_\_ /Салуквадзе И.Н./

Переутверждена: «  » \_\_\_\_\_ 20   года, протокол № \_\_\_\_\_

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства «13» 04 2023 года, протокол № 8.

Председатель учебно-методической  
комиссии ИСАиЖКХ \_\_\_\_\_ /Ремень В.И./

## Структура и содержание дисциплины

### 1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

**Цель:** формирование знаний и умений для овладения методологией получения новых знаний.

**Задачи:** формирование системного подхода к инновационным мероприятиям и технологиям, к анализу межотраслевых связей, применению линейного программирования для решения экономических и производственных задач, математическим методам распределения ресурсов при эксплуатации и реконструкции объектов ЖКХ, переходу от микроанализа к макрорешениям.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Дисциплина «Инновационные технологические решения при эксплуатации зданий и сооружений» относится к обязательной части. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания основных положений и задач по принятию безопасных экологических решений при выборе эффективных технологий ремонта; основных способов строительного и ремонтно-строительного производства виды и особенности основных строительных процессов при эксплуатации зданий и сооружений; нормативной базы в сфере ЖКХ и успешно применять ее на практике; состава работ и порядка проведения инженерного обследования различных инженерных систем зданий и сооружений, умение анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкции, устанавливать требования к строительным и конструкционным материалам и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации; применять информационно-коммуникационные технологии в поиске необходимых материалов показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений; планировать ремонтные мероприятия при технической эксплуатации зданий; находить организационные решения для разных условий эксплуатации, организовать рабочее место при определенных технологиях и материалах, применять нормативные требования по безопасности; выбирать эффективные способы ремонта из множества решений в зависимости от условий эксплуатации; применить или изменить технологические решения в зависимости от конъюнктуры рынка или спроса; использовать нормативные требования по энергосбережению различных объектов, использовать нормативные требования по контролю технического состояния фонда, навыки установки и организации мониторинга за качеством различных услуг, поиска необходимых решений в различных источниках; применения некоторых решений (на примере фасадов и кровель) для энергосбережения; анализа технологий и материалов при эксплуатации зданий; выбора безопасных методов и решений ремонта при различных условиях эксплуатации зданий, расчета оптимальных вариантов

технологических решений в выполнении операционного контроля качеством, быстрой ориентации по выбору технологии, в использовании информационных технологий российского и зарубежного производства; навыками в подборе нормативных документов, расчета оптимальных вариантов технологических решений. Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Инвестиционное проектирование в жилищно-коммунальном хозяйстве», «Основы управления государственным, муниципальным жилищным фондом и многоквартирными домами», и служит основой для освоения дисциплин «Инновационные технологические решения при эксплуатации зданий и сооружений», «Управление коммунальным, государственным и частным жилым фондом / Управление недвижимостью».

### 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации            УК-1.2. Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними            УК-1.6. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации</p>	<p>Знать: перечень мероприятий по проведению различных видов ремонта при технической эксплуатации и обслуживанию объектов ЖКХ; разработку мероприятий технической эксплуатации, ремонта и обслуживания объектов ЖКХ с учетом требований потребителя жилищно-коммунальных услуг; техническое регулирование в сфере управления жилищным фондом и нормативно-правовую базу, перечень нормативных и правовых документов, регулирующих деятельность по управлению жилищным фондом;</p> <p>Уметь: оценивать параметры качества эксплуатации при выполнении различного типа контроля их технического состояния; выполнять расчеты численности и состав работников аварийно-диспетчерской службы</p>

		<p>Владеть: навыками разработки инструкций по определению технического состояния элементов сооружения; выполнять поиск и использование нормативных и технических документов при управлении жилищным фондом</p>
<p>ОПК-4 Способен организовывать процесс эксплуатации, ремонта и обслуживания объектов профессиональной деятельности с учетом требований потребителей жилищно-коммунальных услуг</p>	<p>ОПК-4.1 Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к организации процесса эксплуатации, ремонта и обслуживания объектов профессиональной деятельности с учетом требований потребителей жилищно-коммунальных услуг</p> <p>ОПК-4.2 Оценка соответствия состояния и режимов работы объекта профессиональной деятельности требованиям нормативных документов, требованиям потребителей жилищно-коммунальных услуг</p> <p>ОПК-4.4 Контроль соблюдения требований безопасности при эксплуатации, ремонте и обслуживании объектов профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.5 Оценка потребности в ресурсах для организации процесса эксплуатации, ремонта и обслуживания объектов профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.6 Осуществление контроля качества и своевременности выполнения работ по эксплуатации, ремонту и обслуживанию объектов</p>	<p>Знать: техническое регулирование в сфере управления жилищным фондом и нормативно-правовую базу, перечень нормативных и правовых документов, регулирующих деятельность по управлению жилищным фондом; правила и требования безопасной эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства. Знать принципы экономии энергетических ресурсов: воды, электроэнергии, топлива, использование долговечных материалов; методы повышения энергоэффективности объектов жилищно-коммунального комплекса; использование инновационных технологий при эксплуатации объектов городской застройки; способы эффективного планирования производственной деятельности управляющих и эксплуатирующих организаций в сфере ЖКХ</p> <p>Уметь: вести поиск и использовать нормативных и технических документов при управлении жилищным фондом; основные положения по проведению ремонта; осуществлять контроль качества и</p>

	<p>профессиональной деятельности с учетом требований потребителей жилищно-коммунальных услуг</p>	<p>своевременно выполнять работы по эксплуатации, ремонту и обслуживанию объектов профессиональной деятельности с учетом требований потребителей жилищно-коммунальных услуг</p> <p>Владеть: навыками контроля соблюдения требований безопасности при эксплуатации, ремонте и обслуживании объектов профессиональной деятельности; методикой оценки потребности в ресурсах для организации процесса эксплуатации, ремонта и обслуживания объектов профессиональной деятельности</p>
<p>ПК-3 Способность планировать и организовывать работы по ресурсному обеспечению и реализации процессов ремонта и технической эксплуатации жилищного фонда</p>	<p>ПК-3.3 Организационная подготовка, проведения конкурсных процедур и заключения договоров со всеми участниками процессов капитального ремонта/технической эксплуатации</p>	<p>Знать: особенности организации подготовки и проведения конкурсных процедур и заключения договоров со всеми участниками</p> <p>Уметь: анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию о деятельности предприятий при эксплуатации зданий и сооружений</p> <p>Владеть: навыками организации и проведения конкурсных процедур и заключения договоров при эксплуатации зданий и сооружений</p>
<p>ПК-6 Способность разрабатывать и реализовывать мероприятия по внедрению инновационных технологий в управление развитием ЖКХ</p>	<p>ПК-6.1 Выбор мероприятий, информационных и инновационных технологий для повышения безопасности и эффективности управления жилищным фондом</p>	<p>Знать: инновационные технологии ремонта и технического обслуживания коммунальных сетей</p> <p>Уметь: организовывать мероприятия по повышению безопасного и эффективного управления жилищным фондом</p>

		Владеть: навыком применения информационных и инновационных технологий для повышения безопасности и эффективности управления жилищным фондом
ПК-8 Способность проводить оценку эффективности деятельности по управлению объектами ЖКХ	ПК-8.3 Контроль и оценка результатов проведения капитального ремонта и работ по технической эксплуатации	Знать: правила оценки безопасности и надежности результатов проведения капитального ремонта
		Уметь: проводить контроль и оценку результатов проведения капитального ремонта и работ по технической эксплуатации
		Владеть: навыками оценки влияния возможных источников опасности на надежность объекта жилищно-коммунального хозяйства в процессе технической эксплуатации

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
<b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>	<b>180</b> (5 зач. ед)	<b>180</b> (5 зач. ед)
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> <b>в том числе:</b>	<b>51</b>	<b>20</b>
Лекции	17	4
Семинарские занятия	–	–
Практические занятия	51	16
Лабораторные работы	–	–
Курсовая работа (курсовой проект)	–	–
Другие формы и методы организации образовательного процесса ( <i>расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.</i> )	РГР	РГР
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>112</b>	<b>160</b>
Итоговая аттестация	экзамен	экзамен

## **4.2. Содержание разделов дисциплины**

### **Тема 1. Технология утепления зданий и сооружений**

Общие сведения. Сравнительная материалоёмкость и термическое сопротивление наружных стен жилых домов застройки 60-80 гг. Примеры энергосберегающих комбинированных наружных стен современных гражданских зданий современные теплоизоляционные материалы.

### **Тема 2. Системы теплоизоляции зданий и сооружений**

### **Тема 3. Технология устройства вентилируемых фасадов**

### **Тема 4. Гидроизоляция зданий и сооружений**

Гидроизоляционные материалы. Общие сведения и классификация. Мастичная гидроизоляция. Гидроизоляционные материалы проникающего действия пленочные, полимер мембранные гидроизоляционные материалы. Порошковая гидроизоляция. Рулонные, листовые (плитные) гидроизоляционные материалы.

### **Тема 5. Технология устройства «теплых» полов**

Активные тёплые полы. Трубопроводы с горячим теплоносителем. Кабельные системы обогрева пола.

### **Тема 6. Технология устройства новых конструкций потолков**

Общие сведения и классификация. Подшивные потолки. Подвесные потолки. Металлические потолки. Натяжные потолки

### **Тема 7. Комплектные системы «сухого» строительства**

Материалы для систем «сухого» строительства. Облицовка стен ГКЛ и ГВЛ. Особенности бескаркасной облицовки стен ГВЛ. Каркасный способ облицовки стен. Особенности облицовки стен по металлическому каркасу с помощью ГВЛ. Межкомнатные перегородки. Подвесные потолки. Перегородки из пазогребневых плит (ППП). Сборные основания полов

### **Тема 8. Технология выполнения кровельных работ**

Общая характеристика кровельных материалов. Условия применения и параметры долговечности. Основные виды современных кровельных покрытий. «мягкие» кровельные материалы. Наливные кровли. Наплавляемые материалы компании «POLYGLASS». Однослойные полимерные мембраны. Технология ремонта битумных кровель методом уплотнения в монолит.

### **Тема 9. Технология устройства эксплуатируемых крыш**

Типы эксплуатируемых крыш. Особенности теплоизоляции. Традиционная конструкция. Инверсионная конструкция.

### **Тема 10. Инъекционные технологии**

Оборудование, применяемое при инъектировании. Внутреннее уплотнение конструкций инъекционными гелями. Уплотнение пустот в теле горизонтально ориентированных поверхностей. Уплотнение пустот в теле вертикально ориентированных и сводчатых конструкций. Наружное уплотнение зоны стена-грунт. Комбинирование методов при заполнении пустот в толще конструкции.

### **Тема 11. Термоинъекция**

Технология выполнения блокирующей гидроизоляции, предотвращающей поступление влаги. Метод микроволновой термоинъекции.

## **Тема 12. Гидроизоляция швов**

Условия применения гидрошпонок. Обустройство деформационных швов компрессионными уплотнителями. Соединение гидрошпонок из термопластов. Вулканизация гидрошпонок из эластомеров. Соединения узлов гидрошпонок. Технология выполнения водонепроницаемых швов материалами фирмы Sika. Создание гидроизоляции нанесением тонких мастичных составов (жидкой резины). Засыпная гидроизоляция. Гидроизоляция проникающего действия

## **Тема 13. Инъекционная система Инжпайп**

Основные характеристики системы. Герметизация деформационных швов. Герметизация рабочих швов бетонирования при строительстве. Герметизация ввода коммуникаций. Гидроизоляция поврежденных мембран. Создание отсечной гидроизоляции. Инъектирование в каменную или кирпичную кладку. Создание противодиффузионной завесы. Инъектирование влажных трещин и трещин с активными протечками. Инъектирование сухих трещин. Инъектирование микроцементов. Гидроактивные инъекционные составы DeNeef. Применение системы Инжекто при реконструкции зданий.

## **Тема 14. Сваи, изготовленные по разрядно-импульсной технологии**

## **Тема 15. Эластичные цементные составы**

Эластичная цементная мембрана на основе специальных цементов и дисперсий Стримфлекс. Гидроизоляционные сухие смеси глубокого проникновения

## **Тема 16. Технология укладки термопластичных материалов**

## **Тема 17. Эластичная гидроизолирующая система Фундалин**

**Тема 18. Гидроизоляционная мембрана из полиэтилена высокой плотности Тегонд итальянского концерна «Тегола Канадезе»**

### **4.3. Лекции**

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Технология утепления зданий и сооружений	0,5	0,2
2.	Системы теплоизоляции зданий и сооружений	0,5	0,2
3.	Технология устройства вентилируемых фасадов	1	0,2
4.	Гидроизоляция зданий и сооружений	1	0,2
5.	Технология устройства «теплых» полов	1	0,2
6.	Технология устройства новых конструкций потолков	1	0,2
7.	Комплектные системы «сухого» строительства	1	0,2
8.	Технология выполнения кровельных работ	1	0,2
9.	Технология устройства эксплуатируемых крыш	1	0,2
10.	Инъекционные технологии	1	0,2
11.	Термоинъекция	1	0,25

12.	Гидроизоляция швов	1	0,25
13.	Инъекционная система Инжпайп	1	0,25
14.	Сваи, изготовленные по разрядно-импульсной технологии	1	0,25
15.	Эластичные цементные составы	1	0,25
16.	Технология укладки термопластичных материалов	1	0,25
17.	Эластичная гидроизолирующая система Фундалин	1	0,25
18.	Гидроизоляционная мембрана из полиэтилена высокой плотности Тefonд итальянского концерна «Тегола Канадесе»	1	0,25
<b>Итого:</b>		<b>17</b>	<b>4</b>

#### 4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Нормативные основы организационно-технологического обеспечения ремонта и реконструкции объектов ЖКХ	15	4
2.	Разработка организационно-технологической документации на капитальный ремонт здания	18	6
3.	Проведение ремонтов на объектах ЖКХ с применением инновационных и ресурсосберегающих технологий	18	6
<b>Итого:</b>		<b>51</b>	<b>16</b>

#### 4.5. Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом.

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1.	Нормативные основы организационно-технологического обеспечения ремонта и реконструкции объектов ЖКХ	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений, выполнение расчетно-графической работы	6	6
2.	Разработка организационно-технологической документации на капитальный ремонт здания	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений, выполнение расчетно-графической работы	6	6
3.	Проведение ремонтов на	Подготовка к	8	6

	объектах ЖКХ с применением инновационных и ресурсосберегающих технологий	практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений, выполнение расчетно-графической работы		
4.	Технология утепления зданий и сооружений	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	4	6
5.	Системы теплоизоляции зданий и сооружений	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	4	8
6.	Технология устройства вентилируемых фасадов	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	4	8
7.	Гидроизоляция зданий и сооружений	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	4	8
8.	Технология устройства «теплых» полов	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	4	8
9.	Технология устройства новых конструкций потолков	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	4	8
10.	Комплектные системы «сухого» строительства	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	4	8
11.	Технология выполнения кровельных работ	Подготовка к практическим занятиям, к текущему	4	8

		и промежуточному контролю знаний и умений.		
12.	Технология устройства эксплуатируемых крыш	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	<b>6</b>	<b>8</b>
13.	Инъекционные технологии	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	<b>6</b>	<b>8</b>
14.	Термоинъекция	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	<b>6</b>	<b>8</b>
15.	Гидроизоляция швов	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	<b>6</b>	<b>8</b>
16.	Инъекционная система Инжпайп	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	<b>6</b>	<b>8</b>
17.	Сваи, изготовленные по разрядно-импульсной технологии	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	<b>6</b>	<b>8</b>
18.	Эластичные цементные составы	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	<b>6</b>	<b>8</b>
19.	Технология укладки термопластичных материалов	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	<b>6</b>	<b>8</b>
20.	Эластичная	Подготовка к	<b>6</b>	<b>8</b>

	гидроизолирующая система Фундалин	практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.		
21.	Гидроизоляционная мембрана из полиэтилена высокой плотности Тефонд итальянского концерна «Тегола Канадезе»	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	6	8
<b>Итого:</b>			<b>112</b>	<b>160</b>

**4.7. Курсовая работа/проект по дисциплине «Инновационные технологические решения при эксплуатации зданий и сооружений» не предусмотрены учебным планом.**

## **5. Образовательные технологии**

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: объяснительно-иллюстративного обучения (технология поддерживающего обучения, технология проведения учебной дискуссии), информационных технологий (презентационные материалы), развивающих и инновационных образовательных технологий.

Практические занятия проводятся с использованием развивающих, проблемных, проектных, информационных (использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект) образовательных технологий.

**6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:**

### **а) основная литература:**

1. Ершов М.Н., Технологические процессы в строительстве. Книга 10. Технологические процессы отделочных работ : Учебник / Ершов М.Н., Лapidус А.А., Теличенко В.И. - М. : Издательство АСВ, 2016. - 200 с. - ISBN 978-5-4323-0138-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента":[сайт].URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301383.html>

### **б) дополнительная литература:**

1. Пириев Ю.С., Технические вопросы реконструкции и усиления зданий : Учебное пособие / Пириев Ю. С. - М. : Издательство АСВ, 2013. - 120 с. - ISBN 978-5-93093-978-1 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента":[сайт].URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939781.html>

2. Краснощеков Ю.В., Основы проектирования конструкций зданий и сооружений: учебное пособие / Краснощёков Ю. В., Заполева М. Ю. - М.:

Инфра-Инженерия, 2018. - 296 с. - ISBN 978-5-9729-0205-7 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902057.html>

3. Сборщикова С.Б., Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений / под ред. С.Б. Сборщикова - М.: Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - 492 с. - ISBN 978-5-7264-1637-3 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726416373.html>

#### **в) методические рекомендации:**

1. Радионов Д.Г. Инновационные технологические решения при эксплуатации зданий и сооружений: учебно-методическое пособие. — 1-е изд.— Луганск: ЛГУ им. В. Даля, 2023 – 74 с.

#### **г) интернет-ресурсы:**

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Луганской Народной Республики - <https://minstroylnr.su/>

Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации - <https://minstroyrf.gov.ru/>

#### **Электронные библиотечные системы и ресурсы**

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

#### **Информационный ресурс библиотеки образовательной организации**

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

#### **7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Освоение дисциплины «Инновационные технологические решения при эксплуатации зданий и сооружений» предполагает использование

академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

<b>Функциональное назначение</b>	<b>Бесплатное программное обеспечение</b>	<b>Ссылки</b>
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	<a href="https://www.libreoffice.org/">https://www.libreoffice.org/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice">https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice</a>
Операционная система	UBUNTU 19.04	<a href="https://ubuntu.com/">https://ubuntu.com/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu">https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu</a>
Браузер	Яндекс-браузер	<a href="https://browser.yandex.ru">https://browser.yandex.ru</a>
Архиватор	7Zip	<a href="http://www.7-zip.org/">http://www.7-zip.org/</a>
Редактор PDF	PDFCreator	<a href="http://www.pdfforge.org/pdfcreator">http://www.pdfforge.org/pdfcreator</a>
Аудиоплеер	VLC	<a href="http://www.videolan.org/vlc/">http://www.videolan.org/vlc/</a>

## 8. Оценочные средства по дисциплине

### Паспорт

фонда оценочных средств по учебной дисциплине

«Инновационные технологические решения при эксплуатации зданий и сооружений»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1.	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.6	Тема 1	2
				Тема 2	2
				Тема 3	2
				Тема 4	2
				Тема 5	2
				Тема 6	2
				Тема 7	2
				Тема 8	2
				Тема 9	2
				Тема 10	2
				Тема 11	2
				Тема 12	2
				Тема 13	2
				Тема 14	2
				Тема 15	2
				Тема 16	2
				Тема 17	2
				Тема 18	2
2.	ОПК-4	Способен организовывать процесс эксплуатации, ремонта и обслуживания объектов профессиональной деятельности с учетом требований потребителей жилищно-	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6	Тема 1	2
				Тема 2	2
				Тема 3	2
				Тема 4	2
				Тема 5	2
				Тема 6	2
				Тема 7	2
				Тема 8	2
				Тема 9	2
				Тема 10	2
				Тема 11	2
				Тема 12	2
				Тема 13	2

		коммунальных услуг		Тема 14	2
				Тема 15	2
				Тема 16	2
				Тема 17	2
				Тема 18	2
3.	ПК-3	Способность планировать и организовывать работы по ресурсному обеспечению и реализации процессов ремонта и технической эксплуатации жилищного фонда	ПК-3.3	Тема 5	2
				Тема 6	2
				Тема 6	2
				Тема 8	2
				Тема 9	2
				Тема 10	2
				Тема 11	2
				Тема 12	2
				Тема 13	2
				Тема 16	2
4.	ПК-6	Способность разрабатывать и реализовывать мероприятия по внедрению инновационных технологий в управление развитием ЖКХ	ПК-6.1	Тема 8	2
				Тема 9	2
				Тема 10	2
				Тема 11	2
				Тема 12	2
				Тема 13	2
				Тема 14	2
				Тема 15	2
				Тема 16	2
				Тема 17	2
				Тема 18	2
5.	ПК-8	Способность проводить оценку эффективности деятельности по управлению объектами ЖКХ	ПК-8.3	Тема 1	2

**Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	УК-1	УК-1.1 УК-1.2	Знать: перечень мероприятий по	Тема 1 Тема 2 Тема 3	Вопросы для обсуждения (в виде

		УК-1.6	<p>проведению различных видов ремонта при технической эксплуатации и обслуживанию объектов ЖКХ; разработку мероприятий технической эксплуатации, ремонта и обслуживания объектов ЖКХ с учетом требований потребителя жилищно-коммунальных услуг;</p> <p>техническое регулирование в сфере управления жилищным фондом и нормативно-правовую базу, перечень нормативных и правовых документов, регулирующих деятельность по управлению жилищным фондом;</p> <p>Уметь: оценивать параметры качества эксплуатации при выполнении различного типа контроля их технического состояния;</p> <p>выполнять расчеты численности и состав работников аварийно-диспетчерской службы</p> <p>Владеть: навыками разработки инструкций</p>	<p>Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8 Тема 9 Тема 10 Тема 11 Тема 12 Тема 13 Тема 14 Тема 15 Тема 16 Тема 17 Тема 18</p>	сообщений), тесты
--	--	--------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------

			по определению технического состояния элементов сооружения; выполнять поиск и использование нормативных и технических документов при управлении жилищным фондом		
2.	ОПК-4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6	Знать: техническое регулирование в сфере управления жилищным фондом и нормативно-правовую базу, перечень нормативных и правовых документов, регулирующих деятельность по управлению жилищным фондом; правила и требования безопасной эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства. Знать принципы экономии энергетических ресурсов: воды, электроэнергии, топлива, использование долговечных материалов; методы повышения энергоэффективности и объектов жилищно-коммунального комплекса; использование инновационных технологий при	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8 Тема 9 Тема 10 Тема 11 Тема 12 Тема 13 Тема 14 Тема 15 Тема 16 Тема 17 Тема 18	Вопросы для обсуждения (в виде сообщений), тесты

			<p>эксплуатации объектов городской застройки; способы эффективного планирования производственной деятельности управляющих и эксплуатирующих организаций в сфере ЖКХ</p> <p>Уметь: вести поиск и использовать нормативных и технических документов при управлении жилищным фондом; основные положения по проведению ремонта; осуществлять контроль качества и своевременно выполнять работы по эксплуатации, ремонту и обслуживанию объектов профессиональной деятельности с учетом требований потребителей жилищно-коммунальных услуг</p> <p>Владеть: навыками контроля соблюдения требований безопасности при эксплуатации, ремонте и обслуживании объектов профессиональной деятельности; методикой оценки</p>		
--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

			<p>потребности в ресурсах для организации процесса эксплуатации, ремонта и обслуживания объектов профессиональной деятельности</p>		
3.	ПК-3	ПК-3.3	<p>Знать: особенности организации подготовки и проведения конкурсных процедур и заключения договоров со всеми участниками</p> <p>Уметь: анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию о деятельности предприятий при эксплуатации зданий и сооружений</p> <p>Владеть: навыками организации и проведения конкурсных процедур и заключения договоров при эксплуатации зданий и сооружений</p>	<p>Тема 5 Тема 6 Тема 6 Тема 8 Тема 9 Тема 10 Тема 11 Тема 12 Тема 13 Тема 16</p>	<p>Вопросы для обсуждения (в виде сообщений) тесты</p>
4.	ПК-6	ПК-6.1	<p>Знать: инновационные технологии ремонта и технического обслуживания коммунальных сетей</p> <p>Уметь: организовывать</p>	<p>Тема 8 Тема 9 Тема 10 Тема 11 Тема 12 Тема 13 Тема 14 Тема 15 Тема 16 Тема 17</p>	<p>Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений) тесты</p>

			<p>мероприятия по повышению безопасного и эффективного управления жилищным фондом</p> <p>Владеть: навыком применения информационных и инновационных технологий для повышения безопасности и эффективности управления жилищным фондом</p>	Тема 18	
5.	ПК-8	ПК-8.3	<p>Знать: правила оценки безопасности и надежности результатов проведения капитального ремонта</p> <p>Уметь: проводить контроль и оценку результатов проведения капитального ремонта и работ по технической эксплуатации</p> <p>Владеть: навыками оценки влияния возможных источников опасности на надежность объекта жилищно-коммунального хозяйства в процессе технической эксплуатации</p>	Тема 1	Вопросы для обсуждения (в виде сообщений) тесты

**Фонды оценочных средств по дисциплине «Инновационные технологические решения при эксплуатации зданий и сооружений»  
Вопросы для обсуждения на практических и семинарских занятиях  
(в виде сообщений)**

1. Техническая документация на ремонт здания.
2. Материально-техническое обеспечение ремонта.
3. Контроль качества организации и технологии ремонта, соблюдения требований охраны труда и пожарной безопасности.
4. Коррупционные риски в сфере ЖКХ
5. Цель и задачи расчетно-графической работы.
6. Содержание, объем и оформление расчетно-графической работы.
7. Ресурсное обеспечение ремонта здания.
8. Строительный контроль и требования безопасности при производстве ремонтных работ.
9. Технико-экономические показатели проекта производства ремонтных работ.
10. Расчет крепежа жесткой кровли с учетом ветровых нагрузок.
11. Разработка технологической карты на монтаж кровли из металлочерепицы при ремонте здания.
12. Разработка технологической карты на утепление металлических труб жидкими наноматериалами.
13. Расчет количества материалов для кровли из мягкой черепицы
14. Сравнительная материалоёмкость и термическое сопротивление наружных стен жилых домов застройки 60-80 гг.
15. Примеры энергосберегающих комбинированных наружных стен современных гражданских зданий современные теплоизоляционные материалы.
16. Системы теплоизоляции зданий и сооружений
17. Технология устройства вентилируемых фасадов
18. Гидроизоляционные материалы. Общие сведения и классификация.
19. Мастичная гидроизоляция.
20. Гидроизоляционные материалы проникающего действия пленочные, полимер мембранные гидроизоляционные материалы.
21. Порошковая гидроизоляция.
22. Рулонные, листовые (плитные) гидроизоляционные материалы.
23. Активные тёплые полы.
24. Трубопроводы с горячим теплоносителем.
25. Кабельные системы обогрева пола.
26. Технология устройства новых конструкций потолков
27. Подшивные потолки.
28. Подвесные потолки.
29. Металлические потолки.
30. Натяжные потолки
31. Материалы для систем «сухого» строительства.
32. Облицовка стен ГКЛ и ГВЛ.

33. Особенности бескаркасной облицовки стен ГВЛ.
34. Каркасный способ облицовки стен.
35. Особенности облицовки стен по металлическому каркасу с помощью ГВЛ.
36. Межкомнатные перегородки.
37. Подвесные потолки.
38. Перегородки из пазогребневых плит (ППГ).
39. Сборные основания полов
40. Общая характеристика кровельных материалов.
41. Условия применения и параметры долговечности.
42. Основные виды современных кровельных покрытий. «мягкие» кровельные материалы.
43. Наливные кровли.
44. Наплавляемые материалы компании «POLYGLASS».
45. Однослойные полимерные мембраны.
46. Технология ремонта битумных кровель методом уплотнения в монолит.
47. Технология устройства эксплуатируемых крыш
48. Типы эксплуатируемых крыш.
49. Особенности теплоизоляции.
50. Традиционная конструкция.
51. Инверсионная конструкция.
52. Инъекционные технологии
53. Оборудование, применяемое при инъектировании.
54. Внутреннее уплотнение конструкций инъекционными гелями.
55. Уплотнение пустот в теле горизонтально ориентированных поверхностей.
56. Уплотнение пустот в теле вертикально ориентированных и сводчатых конструкций.
57. Наружное уплотнение зоны стена-грунт.
58. Комбинирование методов при заполнении пустот в толще конструкции.
59. Технология выполнения блокирующей гидроизоляции, предотвращающей поступление влаги.
60. Метод микроволновой термоинъекции.
61. Гидроизоляция швов
62. Условия применения гидрошпонок.
63. Обустройство деформационных швов компрессионными уплотнителями.
64. Соединение гидрошпонок из термопластов.
65. Вулканизация гидрошпонок из эластомеров.
66. Соединения узлов гидрошпонок.
67. Технология выполнения водонепроницаемых швов материалами фирмы Sika.

68. Создание гидроизоляции нанесением тонких мастичных составов (жидкой резины).
69. Засыпная гидроизоляция.
70. Гидроизоляция проникающего действия
71. Инъекционная система Инжпайп
72. Герметизация деформационных швов.
73. Герметизация рабочих швов бетонирования при строительстве.
74. Герметизация ввода коммуникаций.
75. Гидроизоляция поврежденных мембран.
76. Создание отсечной гидроизоляции.
77. Инъектирование в каменную или кирпичную кладку.
78. Создание противодиффузионной завесы.
79. Инъектирование влажных трещин и трещин с активными протечками.
80. Инъектирование сухих трещин.
81. Инъектирование микроцементов.
82. Гидроактивные инъекционные составы DeNeef.
83. Применение системы Инжекто при реконструкции зданий.
84. Сваи, изготовленные по разрядно-импульсной технологии
85. Эластичная цементная мембрана на основе специальных цементов и дисперсий Стримфлекс.
86. Гидроизоляционные сухие смеси глубокого проникновения
87. Технология укладки термопластичных материалов
88. Эластичная гидроизолирующая система Фундалин
89. Гидроизоляционная мембрана из полиэтилена высокой плотности
90. Тefonд итальянского концерна «Тегола Канадесе»

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «доклад, сообщение»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Доклад (сообщение) представлен(о) на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
хорошо (4)	Доклад (сообщение) представлен(о) на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
удовлетворительно (3)	Доклад (сообщение) представлен(о) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)

неудовлетворительно (2)	Доклад (сообщение) представлен(о) на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)
----------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Тесты

### Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Основу системы технической эксплуатации зданий составляют:
  - а. визуально – инструментальная диагностика; наладка инженерных систем; санитарное содержание;
  - б. подготовка к сезонной эксплуатации; ведение документации долговременного хранения; анализ результатов диагностики;
  - в. текущий ремонт; уборка общественных помещений и прилегающих территорий; обеспечение нормативных режимов и параметров;
  - г. капитальный ремонт, технические осмотры зданий и конструкций (плановые, внеплановые, общие и частичные);
  - д. техническое обслуживание, техническая диагностика и планоупредупредительные ремонты, санитарное содержание
  
2. Правилами и нормами технической эксплуатации установлены виды осмотров:
  - а. общий, частичный, внеочередной
  - б. периодический, очередной
  - в. осенний, весенний
  - г. сезонный, внеочередной, плановый
  
3. Физический износ зданий это:
  - а. разрушение отдельных конструкций во время эксплуатации
  - б. потеря зданием и его элементами первоначальной потребительской стоимости, эксплуатационных качеств и физико-технических свойств
  - в. несоответствие здания своему назначению по размерам, площадям, степени инженерного оборудования
  - г. замена конструкций в процессе эксплуатации
  
4. Степень общего физического износа строительных конструкций здания характеризуется:
  - а. суммарной величиной износа всех его конструктивных элементов
  - б. относительной потерей несущей способности конструктивных элементов
  - в. средневзвешенным значением величины износа его основных элементов
  - г. минимальным значением потери несущей способности по всему множеству проверок (прочность, устойчивость, жесткость и т.п.)

5. При физическом износе... здания классифицируют как ветхие
  - а. 100 %
  - б. 80 % и моральном износе 59 %
  - в. 85 %
  - г. 70–75 %
  - д. свыше 60%

6. Физический износ характеризуется утратой первоначальных технико-эксплуатационных качеств (прочность, устойчивость, надежность) в результате:

- а. недостаточного качества строительных конструкций при их изготовлении и монтаже
- б. ошибок проектировщиков при разработке проектов
- в. воздействия природно-климатических факторов, а также технологических процессов
- г. установкой жильцами дополнительного инженерного оборудования, не предусмотренного проектной документацией

#### Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «тесты»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Тесты выполнены на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% тестов)
хорошо (4)	Тесты выполнены на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% тестов)
удовлетворительно (3)	Тесты выполнены на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% тестов)
неудовлетворительно (2)	Тесты выполнены на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50% тестов)

### Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

#### Теоретические вопросы

1. Техническая документация на ремонт здания.
2. Материально-техническое обеспечение ремонта.
3. Контроль качества организации и технологии ремонта, соблюдения требований охраны труда и пожарной безопасности.
4. Коррупционные риски в сфере ЖКХ
5. Цель и задачи расчетно-графической работы.
6. Содержание, объем и оформление расчетно-графической работы.
7. Ресурсное обеспечение ремонта здания.
8. Строительный контроль и требования безопасности при производстве ремонтных работ.
9. Техничко-экономические показатели проекта производства ремонтных работ.
10. Расчет крепежа жесткой кровли с учетом ветровых нагрузок.

11. Разработка технологической карты на монтаж кровли из металлочерепицы при ремонте здания.
12. Разработка технологической карты на утепление металлических труб жидкими наноматериалами.
13. Расчет количества материалов для кровли из мягкой черепицы
14. Сравнительная материалоёмкость и термическое сопротивление наружных стен жилых домов застройки 60-80 гг.
15. Примеры энергосберегающих комбинированных наружных стен современных гражданских зданий современные теплоизоляционные материалы.
16. Системы теплоизоляции зданий и сооружений
17. Технология устройства вентилируемых фасадов
18. Гидроизоляционные материалы. Общие сведения и классификация.
19. Мастичная гидроизоляция.
20. Гидроизоляционные материалы проникающего действия пленочные, полимер мембранные гидроизоляционные материалы.
21. Порошковая гидроизоляция.
22. Рулонные, листовые (плитные) гидроизоляционные материалы.
23. Активные тёплые полы.
24. Трубопроводы с горячим теплоносителем.
25. Кабельные системы обогрева пола.
26. Технология устройства новых конструкций потолков
27. Подшивные потолки.
28. Подвесные потолки.
29. Металлические потолки.
30. Натяжные потолки
31. Материалы для систем «сухого» строительства.
32. Облицовка стен ГКЛ и ГВЛ.
33. Особенности бескаркасной облицовки стен ГВЛ.
34. Каркасный способ облицовки стен.
35. Особенности облицовки стен по металлическому каркасу с помощью ГВЛ.
36. Межкомнатные перегородки.
37. Подвесные потолки.
38. Перегородки из пазогребневых плит (ППП).
39. Сборные основания полов
40. Общая характеристика кровельных материалов.
41. Условия применения и параметры долговечности.
42. Основные виды современных кровельных покрытий. «мягкие» кровельные материалы.
43. Наливные кровли.
44. Наплавляемые материалы компании «POLYGLASS».
45. Однослойные полимерные мембраны.
46. Технология ремонта битумных кровель методом уплотнения в монолит.

47. Технология устройства эксплуатируемых крыш
48. Типы эксплуатируемых крыш.
49. Особенности теплоизоляции.
50. Традиционная конструкция.
51. Инверсионная конструкция.
52. Инъекционные технологии
53. Оборудование, применяемое при инъектировании.
54. Внутреннее уплотнение конструкций инъекционными гелями.
55. Уплотнение пустот в теле горизонтально ориентированных поверхностей.
56. Уплотнение пустот в теле вертикально ориентированных и сводчатых конструкций.
57. Наружное уплотнение зоны стена-грунт.
58. Комбинирование методов при заполнении пустот в толще конструкции.
59. Технология выполнения блокирующей гидроизоляции, предотвращающей поступление влаги.
60. Метод микроволновой термоинъекции.
61. Гидроизоляция швов
62. Условия применения гидрошпонок.
63. Обустройство деформационных швов компрессионными уплотнителями.
64. Соединение гидрошпонок из термопластов.
65. Вулканизация гидрошпонок из эластомеров.
66. Соединения узлов гидрошпонок.
67. Технология выполнения водонепроницаемых швов материалами фирмы Sika.
68. Создание гидроизоляции нанесением тонких мастичных составов (жидкой резины).
69. Засыпная гидроизоляция.
70. Гидроизоляция проникающего действия
71. Инъекционная система Инжпайп
72. Герметизация деформационных швов.
73. Герметизация рабочих швов бетонирования при строительстве.
74. Герметизация ввода коммуникаций.
75. Гидроизоляция поврежденных мембран.
76. Создание отсечной гидроизоляции.
77. Инъектирование в каменную или кирпичную кладку.
78. Создание противодиффузионной завесы.
79. Инъектирование влажных трещин и трещин с активными протечками.
80. Инъектирование сухих трещин.
81. Инъектирование микроцементов.
82. Гидроактивные инъекционные составы DeNeef.
83. Применение системы Инжекто при реконструкции зданий.

- 84. Сваи, заготовленные по разрядно-импульсной технологии
- 85. Эластичная цементная мембрана на основе специальных цементов и дисперсий Стримфлекс.
- 86. Гидроизоляционные сухие смеси глубокого проникновения
- 87. Технология укладки термопластичных материалов
- 88. Эластичная гидроизолирующая система Фундалин
- 89. Гидроизоляционная мембрана из полиэтилена высокой плотности
- 90. Тefonд итальянского концерна «Тегола Канадезе»

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль («экзамен»)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

### Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)