

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович  
Должность: Первый проректор  
Дата подписания: 16.09.2023-15:55:18  
Уникальный программный ключ:  
5ede28fe5b714e6b17a10c10b360c2

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ**  
**К.Е.ВОРОШИЛОВА»**

«Утверждаю»  
Декан факультета землеустройства и кадастров

Бреус Р.В. \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по дисциплине «Мониторинг строительных конструкций»  
для направления подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» профиль:  
«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

Год начала подготовки – 2023  
Квалификация выпускника – инженер-строитель

Луганск, 2023

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.04.2021 № 245;
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 31.05.2017 №483 (с изменениями и дополнениями)

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

Доцент \_\_\_\_\_ **М.А. Давиденко**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры проектирования сельскохозяйственных объектов (протокол № от \_\_\_\_\_ 2023).

**Заведующий кафедрой  
проектирования сельскохозяйственных  
объектов** \_\_\_\_\_ **В.П. Матвеев**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета землеустройства и кадастров (протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2023).

**Председатель методической комиссии** \_\_\_\_\_ **Е.В. Богданов**

**Руководитель основной профессиональной  
образовательной программы** \_\_\_\_\_ **А.И. Давиденко**

## 1. Цели и задачи дисциплины

Главной целью дисциплины является обучение слушателей правилам технического обследования зданий, определения физического износа конструкций и анализа результатов обследования для разработки мероприятий для дальнейшей эксплуатации зданий по средствам: - применения передовых методов диагностики прочностных свойств материалов конструкций; - выявления причин повреждений, аварий; - анализа дефектов конструкций зданий и составления прогноза эксплуатации отдельных конструкций и зданий в целом; - использование нормативной базы по техническому обследованию зданий; - решений задач проектирования и рационального выбора методов усиления конструкций;

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Мониторинг строительных конструкций» относится к вариативной части учебного плана. Дисциплина посвящена изучению методологии технического обследования (экспертизы) ЗИС, расчету конструктивных элементов зданий, порядку разработки проекта реконструкции. Дисциплиной рассмотрены следующие вопросы: состояние строительного фонда, причины аварий зданий, программа работ по обследованию фонда, правила и состав проектной документации для реконструкции, методы усиления жб, каменных и деревянных конструкций.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Теория расчета и проектирования» по направлению подготовки 08.05.01 «Строительство» и профилю подготовки «Промышленное и гражданское строительство»: теория и проектирование зданий и сооружений» в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины Таблица 1

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	Знать: - состав работ и порядок проведения инженерного обследования зданий и сооружений различного назначения; - знать современные информационные технологии и способы их использования в ходе мониторинга уникальных сооружений; - знать основные направления и перспективы развития систем мониторинга уникальных сооружений;

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ПК-15 владением методами и технологиями мониторинга, оценки технического состояния, остаточного ресурса и повышения ресурса строительных объектов</p>	<p>Уметь: - планировать и организовывать выполнение инженерного обследования строительных конструкций зданий и сооружений с составлением технического задания программы работ; - выбирать методы контроля конструкций; - составлять ведомости дефектов и произвести оценку влияния этих дефектов на несущую способность конструкций; - анализировать воздействия окружающей среды на конструкции; - составить заключение о состоянии строительных конструкций здания по результатам мониторинга;</p> <p>Владеть: - составление заключения по выполненному обследованию и внедрению результатов исследований и разработок; - пользоваться нормативно-технической документацией, применяемой в строительстве по вопросам обследования конструкций зданий и сооружений; - пользования методами и средствами мониторинга технического состояния строительных конструкций; - использования современной вычислительной техникой, компьютерными технологиями и способами их использования в ходе мониторинга уникальных сооружений; - пользования основами современных методов проектирования систем мониторинга уникальных сооружений.</p>

### Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>Б1.О.25 Строительная механика, Б1.О.27 Механика грунтов, Б1.О.45 Геодезия</p>	<p>Б1.О.43 Обследование и испытание сооружений</p>

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
<p>Б1.О.25 Строительная механика</p>	<p>- основные положения и расчётные методы, на которых базируется изучение специальных курсов всех строительных конструкций, машин и оборудования; - навыками расчёта элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жёсткость, устойчивость;</p>

Б1.О.27 Инженерная геодезия	общие сведения о геодезических измерениях, основные понятия теории погрешностей, топографические карты и планы их использование при проектировании, реконструкции и реставрации сооружений;
Б1.О.45 Механика грунтов	- основные положения и расчётные методы, на которых базируется изучение специальных курсов всех строительных конструкций, машин и оборудования;

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		9	
Общая трудоёмкость дисциплины	180	180	
<i>Аудиторные занятия</i>	54	54	
Лекции (Л)	18	0	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	36	36	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	90	90	
разработка плана реконструкции	45	45	
реферат	45	45	
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	36	зачет	

#### 4.1 Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Вводное занятие. Цели, задачи дисциплины	8	0	8	0
2	Причины и анализ аварий зданий. Физический износ конструкций	10	0	10	0
3	Обоснование реконструкции. Проектирование реконструкции	10	0	10	0
4	Техническое обследование объектов реконструкции	10	0	10	0
5	Технические решения по усилению конструкций	16	0	16	0

#### Лекции

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Вводное занятие. Цели, задачи дисциплины	2
2,	2	Причины и анализ аварий зданий.	2

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
3	2	Физический износ конструкций	2
4	3	Обоснование реконструкции	2
5	3	Проектирование реконструкции	2
6	4	Техническое обследование объектов реконструкции. Термины и определения. Причины проведения технического обследования. Исходная документация для проведения обследования. Состав технического обследования. Разработка план работ по обследованию зданий.	2
7	4	Техническое обследование объектов реконструкции. Сбор и обработка информации о здании, тех. состоянии конструкций. Составление заключений о техническом обследовании зданий. Разработка рекомендаций по восстановлению эксплуатационных качеств конструкции	2
8	5	Технические решения по усилению конструкций. Техническое обследование железобетонных, металлических, каменных и деревянных конструкций, решения по их усилению. Характерные дефекты и повреждения конструкций	2
9	5	Технические решения по усилению конструкций. Особенности производства работ по усилению конструкций в стесненных условия. Технические решения по усилению конструкций. Защита строительных конструкций от агрессивного воздействия окружающей среды, предотвращения дальнейших повреждений	2

#### 4.2. Содержание практических занятий

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Вводное занятие. Цели, задачи дисциплины	2
2, 3, 4	2	Причины и анализ аварий зданий.	4
5,6	2	Физический износ конструкций	4
7,8	3	Обоснование реконструкции	4
9, 10, 11	3	Проектирование реконструкции	4
12, 13	4	Техническое обследование объектов реконструкции. Термины и определения. Причины проведения технического обследования. Исходная документация для проведения обследования. Состав технического обследования. Разработка план работ по обследованию зданий.	2
14, 15, 16	4	Техническое обследование объектов реконструкции. Сбор и обработка информации о здании, тех. состоянии конструкций. Составление заключений о техническом обследовании зданий. Разработка рекомендаций по восстановлению эксплуатационных качеств конструкции	4
17, 18, 19	5	Технические решения по усилению конструкций. Техническое обследование железобетонных, металлических, каменных и деревянных конструкций, решения по их усилению. Характерные дефекты и повреждения конструкций	4
20, 21	5	Технические решения по усилению конструкций. Особенности производства работ по усилению конструкций в стесненных условия.	4
22, 23, 24	5	Технические решения по усилению конструкций. Защита строительных конструкций от агрессивного воздействия окружающей среды, предотвращения дальнейших повреждений	4

### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Разработка плана реконструкции	ТЕХНОЛОГИЯ РЕКОНСТРУКЦИИ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗДАНИЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ: методические указания к практическим занятиям / О. А. Бессонова, В. И. Ямов, О. В. Машкин, К. В. Бернгардт. Екатеринбург: УГТУ–УПИ, 2007, 43 с.	45
Реферат	Обследование и испытание зданий и сооружений. О.В. Лузина	45

### 5. Образовательные технологии

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
"Мозговой штурм"	Практические занятия и семинары	В процессе обучения часто создаются ситуации, требующие выдвижения новых идей, подходов к решению задачи в ходе коллективного поиска	2

### Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
"Мозговой штурм"	В процессе обучения часто создаются ситуации, требующие выдвижения новых идей, подходов к решению задачи в ходе коллективного поиска

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

### 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Теория расчета и проектирования» приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Обследование и испытание сооружений Учеб. для вузов по спец."Пром. и гражд. стр-во" Под ред. О. В. Лужина. - М.: Стройиздат, 1987. - 264 с. ил.
2. Обследование и испытание зданий и сооружений [Текст] учеб. для вузов по специальностям "Пром. и гражд. стр-во" направления "Стр-во" В. Г. Казачек, и др.; под ред. В. И. Римшина. - Изд. 3-е, стер. - М.: Высшая школа, 2007. - 652, [1] с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Рудицын, М. Н. Справочное пособие по сопротивлению материалов [Текст] М. Н. Рудицын, П. Я. Артемов, М. И. Любошиц ; под общ. ред. М. Н. Рудицына. - 3-е изд., перераб. и доп. - Минск: Вышэйшая школа, 1970. - 628 с. ил.

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. ТЕХНОЛОГИЯ РЕКОНСТРУКЦИИ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗДАНИЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ. методические указания к практическим занятиям.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

2. ТЕХНОЛОГИЯ РЕКОНСТРУКЦИИ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗДАНИЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ. методические указания к практическим занятиям.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Дополнительная литература	Рудицын, М. Н. Справочное пособие по сопротивлению материалов	<a href="http://virtua.lib.susu.ru">http://virtua.lib.susu.ru</a>	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный

## 8. Материально – техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Теория расчета и проектирования» включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная экономическая литература);

- компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет; - аудитории, оборудованные проекционной техникой.

На факультете магистерской подготовки для проведения лекционных занятий используются аудитории №2С204, №2С303, оснащенные компьютером и мультимедийным оборудованием. В аудитории установлены интерактивная и меловая доски. Для проведения практических занятий используется аудитории №402, №403 оснащенные компьютерами и меловыми досками. Студенты наряду с аудиторными компьютерами пользуются своими ноутбуками.

### **Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;

- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене