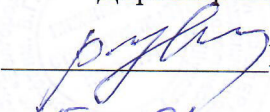


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института


В.А. Уваров
« 25 » 04 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Основы мониторинга зданий при опасных природных
и техногенных воздействиях

направление подготовки (специальность):

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Направленность программы (профиль, специализация):

Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Квалификация

инженер-строитель

Форма обучения

очная

Институт _____ инженерно-строительный _____

Кафедра _____ строительства и городского хозяйства _____

Белгород 2019

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (уровень специалитета), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 483 от 31.05.2017 г.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2019 году.

Составитель (составители): д.т.н., профессор  (Л.А. Сулейманова)
инженер  (И.С. Рябчевский)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры строительства и городского хозяйства

« 25 » 04 2019 г. протокол № 11.

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор  (Л.А. Сулейманова)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой:

строительства и городского хозяйства

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор  (Л.А. Сулейманова)

« 25 » 04 2019 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 25 » 04 2019 г., протокол № 9.

Председатель: к.т.н., доцент  (А.Ю. Феокистов)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
Общепрофессиональные	ОПК-10 Умение использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности	ОПК-10.1 Составление перечня работ производственного подразделения по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта капитального строительства	Знать состав работ производственного подразделения Уметь использовать нормативные правовые акты при составлении перечня работ Владеть навыками составления перечня работ производственного подразделения по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта капитального строительства
		ОПК-10.2 Составление плана мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства	Знать порядок осуществления контроля технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства Уметь составлять план мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства Владеть навыками оценки технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства
		ОПК-10.3 Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства, выбор мероприятий	Знать основные нормы промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства Уметь составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности Владеть навыками выбора мероприятий по обеспечению безопасности

		по обеспечению безопасности	
		ОПК-10.4 Оценка результатов выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального строительства	<p>Знать состав работ по ремонту профильного объекта капитального строительства</p> <p>Уметь осуществлять контроль выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального строительства</p> <p>Владеть навыками оценки результатов выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального строительства</p>
		ОПК-10.5 Контроль выполнения и обработка результатов мониторинга безопасности профильного объекта капитального строительства	<p>Знать порядок выполнения мониторинга безопасности профильного объекта</p> <p>Уметь осуществлять контроль выполнения мониторинга безопасности профильного объекта капитального строительства</p> <p>Владеть навыками обработки результатов мониторинга безопасности профильного объекта капитального строительства</p>
		ОПК-10.6 Оценка технического состояния профильного объекта капитального строительства на основе данных мониторинга	<p>Знать порядок оценки технического состояния профильного объекта</p> <p>Уметь производить анализ данных мониторинга</p> <p>Владеть навыками оценки технического состояния профильного объекта</p>
		ОПК-10.7 Оценка соответствия профильного объекта капитального строительства требованиям нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по безопасности	<p>Знать основные требования нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по безопасности</p> <p>Уметь ориентироваться в нормативной документации</p> <p>Владеть навыками оценки соответствия профильного объекта капитального строительства требованиям нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по безопасности</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ОПК-10 Умение использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименование дисциплины
1	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений
2	Эксплуатация и техническое обслуживание зданий и сооружений
3	Основы мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Форма промежуточной аттестации зачет.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр №1
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	53	53
Лекции	17	17
Лабораторные	17	17
Практические	17	17
Групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	2
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	55	55
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	46	46
Экзамен, зачет	зачет	зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 6 Семестр 1					
п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Природно-техногенные воздействия на здания и сооружения.					
	Цели и задачи мониторинга строительных конструкций зданий и сооружений. Виды мониторинга. Современные нормативно-методологические материалы, регламентирующие проведение мониторинга сооружений. Анализ основных проблем в области нормативной литературы. Классификация причин возникновения аварий сооружений. Классификаций природных и техногенных воздействий на здания и сооружения. Специфика природно-техногенных воздействий на высотные и большепролетные сооружения. Анализ причин возникновения аварийных ситуаций на реальных объектах в России и за рубежом.	2	4	3	8
2. Задачи и виды обследований конструкций и сооружений. Классификация видов обследований строительных конструкций.					
	Классификация видов обследований зданий и сооружений, конструктивных элементов и их моделей. Особенности решаемых задач. Общие требования к проведению обследований. Категории технических состояний строительных конструкций. Состав работ и порядок проведения инженерного обследования для составления технического заключения.	3	3	-	8
3. Современные методы и средства мониторинга напряженно-деформированного состояния фундаментов, конструкций зданий и сооружений					
	Система «основание-сооружение». Понятие геотехнического мониторинга. Мониторинг окружающей застройки при новом строительстве. Современные аппаратная база мониторинга оснований и фундаментов зданий и сооружений (датчики давления грунта, глубинные инклинометры и т.д.). Современные методы и средства регистрации параметров напряженно-деформированного состояния строительных конструкций: тензометрические	3	-	4	11

	<p>датчики; оптоволоконные датчики; инклинометры; экстенсометры и т.д.</p> <p>Динамические и сейсмометрические испытания конструкций в ходе мониторинга.</p> <p>Задачи испытаний, основные контролируемые параметры, состав работ и порядок проведения испытаний в режимах свободных и вынужденных колебаний. Современная приборная база регистрации динамических характеристик конструкций и их напряжённо-деформированного состояния в ходе мониторинга.</p>				
4. Современные геодезические методы и средства мониторинга					
	<p>Пространственные деформации высотных и большепролетных сооружений. Обзор современных геодезических методов и средств периодического и автоматического мониторинга (GPS измерения, тахеометрия, нивелировка, лазерное сканирование)</p> <p>Принципы интеграции автоматизированных дистанционных методов и средств измерений в автоматические системы мониторинга. Пространственно-координатные модели сооружений.</p> <p>Контроль осадочных процессов в основаниях зданий и сооружений (общие принципы).</p> <p>Методы и приборы для измерения осадок. Периодичность измерений.</p> <p>Определение необходимой точности измерений. Принципы работы высокоточных приборов для измерения осадок.</p> <p>Контроль измерений геометрических параметров большепролетных сооружений. Измерение горизонтальных перемещений: метод створных измерений; метод координатных измерений.</p> <p>Измерение прогибов элементов конструкций. Предварительный расчёт точности измерений.</p> <p>Фотограмметрический метод измерений деформаций высотных и большепролетных сооружений, съёмочная аппаратура. Математическая зависимость между деформациями сооружений и их отображениями на фотоснимках.</p> <p>Средства измерений по фотоснимкам. Точность измерений деформаций по фотоснимкам.</p> <p>Фиксация изменений кренов высотных сооружений: метод проецирования; метод координирования; метод измерений углов;</p>	3	-	6	8

	метод фотограмметрии; метод прямых и обратных отвесов.				
5. Современные методы обследования строительных конструкций. Оценка результатов обследования.					
	Обзор геофизических методов инженерных изысканий грунтов оснований и фундаментов. Сейсмический метод отражения волн. Метод сейсмоакустического зондирования. Обзор механических методов контроля строительных материалов конструкций. Оборудование и приборы. Примеры применения методов. Акустические методы контроля строительных конструкций. Оборудование и приборы. Примеры применения методов. Оценка результатов обследования.	3	4	-	12
6. Изучение методик фиксации дефектов и повреждений конструкций.					
	Оценка поврежденности конструкций по результатам мониторинга.	3	-	4	8
	ВСЕГО	17	17	17	55

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №11				
1	Природно-техногенные воздействия на здания и сооружения.	Классификация причин возникновения аварий сооружений. Классификаций природных и техногенных воздействий на здания и сооружения. Специфика природно-техногенных воздействий на высотные и большепролетные сооружения.	4	4
2	Задачи и виды обследований конструкций и сооружений. Классификация видов обследований строительных конструкций.	Изучение системы автоматического мониторинга.	3	3

3	Компьютерное моделирование напряженно-деформированного состояния элементов строительных конструкций при различных видах статических и динамических нагрузок	Особенности компьютерного моделирования различного типа строительных конструкций (стержневых, листовых, вантовых металлоконструкций; сборных, монолитных, комбинированных ж/б конструкций). Особенности моделирования плоских и пространственных конструкций различного назначения (плит, оболочек, массивов и т.д.).	6	6
4	Современные методы обследования строительных конструкций. Оценка результатов обследования.	Решение практических задач в области интеллектуальных систем мониторинга технического состояния строительных конструкций с использованием адаптивных математических моделей контролируемых объектов	4	4
ИТОГО:			17	17

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №11				
1	Природно-техногенные воздействия на здания и сооружения.	Причины возникновения аварийных ситуаций на реальных объектах в России и за рубежом.	3	3
2	Современные методы и средства мониторинга напряженно-деформированного состояния фундаментов, конструкций зданий и сооружений	Современные методы и средства мониторинга напряженно-деформированного состояния фундаментов, конструкций зданий и сооружений. Оценка напряженно-деформированного состояния элементов конструкции по данным мониторинга.	4	4
3	Современные геодезические методы и средства мониторинга	Изучение методики мониторинга деформаций конструкций с помощью современных геодезических методов измерений.	6	6
4	Изучение методик фиксации дефектов и повреждений конструкций.	Оценка поврежденности конструкций по результатам мониторинга.	4	4
ИТОГО:			17	17

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом

4.5. Содержание индивидуального домашнего задания, индивидуальных домашних заданий

Оформление индивидуального домашнего задания. Индивидуальное домашнее задание предоставляется преподавателю для проверки на бумажных листах в формате А4.

При выполнении ИДЗ студенту необходимо руководствоваться следующими правилами:

1. Объем ИДЗ составляет 25-30 страниц печатного текста формата А4.
2. Структура индивидуального домашнего задания:
 - титульный лист;
 - содержание;
 - введение (актуальность вопроса, новизна изложенного материала);
 - минимум 2 основной главы, где систематизированы основные аспекты вопроса и приводятся возможные решения проблемы;
 - заключение (итоги рассматриваемого вопроса);
 - список используемой литературы (не менее 10 позиций).

Срок сдачи ИДЗ определяется преподавателем.

Типовые варианты заданий ИДЗ

Причины проведения обследований зданий и сооружений.
Причины выполнения мониторинга и проведения испытаний зданий и сооружений.
Динамика надежности строительных конструкций во время эксплуатации.
Порядок проведения обследования.
Перечень технической документации, используемой при обследовании.
Определение геометрических параметров, прогибов и деформаций конструкций.
Методы и средства наблюдения за трещинами.
Дефекты и повреждения ЖБК.
Дефекты и повреждения МК.
Неразрушающие методы испытания строительных конструкций. Метод проникающих сред.
Неразрушающие методы испытания строительных конструкций. Механический метод.
Неразрушающие методы испытания строительных конструкций. Акустический метод.
Предупреждение аварийного состояния конструкций покрытия.
Обследование фундаментов и оснований.
Приборы, используемые при обследовании зданий и сооружений.
Методы определения физико-механических свойств материалов

конструкций при обследовании.
Признаки, определяющие категории опасности дефектов конструкции.
Состав экспертного заключения о техническом состоянии зданий и сооружений.
Причины аварий зданий и сооружений.
Определение фактических нагрузок при проверочных расчетах зданий и сооружений
Методика статических испытаний.
Схема приложения нагрузки при испытаниях многопролетной неразрезной балки.
Схема приложения нагрузки при испытаниях стропильной фермы.
Схема приложения нагрузки при испытаниях плит перекрытия.
Цели испытаний конструкций динамической нагрузкой.
Виды динамической нагрузки и способы создания динамической нагрузки.
Виды колебаний конструкций и их характеристика, и приборы для определения основных характеристик колебаний.
Оценка состояния конструкций по результатам динамических испытаний.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенции

1. Компетенция ОПК-10 Умение использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
ОПК-10.1 Составление перечня работ производственного подразделения по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта капитального строительства	устный опрос, решение задач на практических занятиях
ОПК-10.2 Составление плана мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства	устный опрос, решение задач на практических занятиях
ОПК-10.3 Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства, выбор мероприятий по обеспечению безопасности	устный опрос, решение задач на практических занятиях
ОПК-10.4 Оценка результатов выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального строительства	собеседование, зачет
ОПК-10.5 Контроль выполнения и обработка результатов мониторинга безопасности профильного объекта капитального строительства	собеседование, защита ИДЗ
ОПК-10.6 Оценка технического состояния профильного объекта капитального строительства на основе данных мониторинга	устный опрос, решение задач на практических занятиях
ОПК-10.7 Оценка соответствия профильного объекта капитального строительства требованиям нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по безопасности	устный опрос, решение задач на практических занятиях

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

№	Наименование	Содержание вопросов (типовых заданий)
---	--------------	---------------------------------------

п/п	раздела дисциплины	
1	Природно-техногенные воздействия на здания и сооружения.	1. Основные задачи обследования строительных конструкций.
2	Изучение методики полномасштабного мониторинга на примере каркаса многоэтажного здания.	2. Состав работ и порядок проведения обследований. 3. Задачи и состав работ при проведении инженерного обследования зданий и сооружений. Состав заключения по результатам обследования. 4. Виды обмерных работ. Цели и методы выполнения обмерных работ.
3	Применение нивелировки, тахеометрической съёмки, лазерного сканирования для решения задач мониторинга деформаций сооружений.	5. Оценка категории технического состояния конструкции по результатам визуального освидетельствования и детального обследования; 6. Цели и задачи мониторинга строительных конструкций зданий и сооружений. 7. Виды мониторинга. 8. Современные нормативно-методологические материалы, регламентирующие проведение мониторинга сооружений.
4	Компьютерное моделирование напряженно-деформированного состояния элементов строительных конструкций при различных видах статических и динамических нагрузок	9. Категории технического состояния строительных конструкций. 10. Классификация причин возникновения аварий сооружений. 11. Классификаций природных и техногенных воздействий на здания и сооружения. 12. Понятие периодического и автоматического мониторинга. 13. Обзор современных методов и средств диагностики и мониторинга строительных конструкций.
5	Адаптивные системы мониторинга.	14. Методы оценки технического состояния сооружений в ходе мониторинга.
6	Изучение методик фиксации дефектов и повреждений конструкций.	15. Специфика разработки систем мониторинга проектируемых и эксплуатируемых строительных объектов. 16. Этапы разработки и реализации системы мониторинга технического состояния конструкций в ходе жизненного цикла сооружения 17. Состав работ и порядок проведения инженерного обследования для составления технического заключения в ходе мониторинга. 18. Современные методы и средства контроля физико-механических характеристик конструкционных материалов непосредственно в элементах зданий и сооружений; дефектоскопии металлических, железобетонных, каменных и деревянных конструкций. 19. Принципы создания и функционирования автоматических систем мониторинга. 20. Система «основание-сооружение». 21. Понятие геотехнического мониторинга.

		<p>22. Мониторинг окружающей застройки при новом строительстве.</p> <p>23. Современные аппаратная база мониторинга оснований и фундаментов зданий и сооружений (датчики давления грунта, глубинные инклинометры и т.д.).</p> <p>24. Современные методы и средства регистрации параметров напряжённно-деформированного состояния строительных конструкций.</p> <p>25. Динамические и сейсмометрические испытания конструкций в ходе мониторинга.</p> <p>26. Задачи испытаний, основные контролируемые параметры, состав работ и порядок проведения испытаний в режимах свободных и вынужденных колебаний.</p> <p>27. Современная приборная база регистрации динамических характеристик конструкций и их напряжённно-деформированного состояния в ходе мониторинга.</p> <p>28. Пространственные деформации высотных и большепролетных сооружений.</p> <p>29. Обзор современных геодезических методов и средств периодического и автоматического мониторинга.</p> <p>30. Принципы интеграции автоматизированных дистанционных методов и средств измерений в автоматические системы мониторинга.</p> <p>31. Контроль осадочных процессов в основаниях зданий и сооружений (общие принципы).</p> <p>32. Методы и приборы для измерения осадок.</p> <p>33. Контроль измерений геометрических параметров большепролетных сооружений.</p> <p>34. Измерение горизонтальных перемещений:</p> <p>35. Измерение прогибов элементов конструкций.</p> <p>36. Фотограмметрический метод измерений деформаций высотных и большепролетных сооружений, съёмочная аппаратура.</p> <p>37. Фиксация изменений кренов высотных сооружений.</p> <p>38. Создание математических и физических моделей сооружений для решения задач мониторинга.</p> <p>39. Учёт накопленных деформаций и повреждений.</p> <p>40. Учёт изменения физико-механических свойств конструкций.</p> <p>41. Оценка результатов расчётов.</p>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Предусмотрено выполнение контрольных работ в течение семестра. Примерный перечень тем контрольных работ:

1. Особенности и необходимость проведения длительных наблюдений за состоянием здания при изменении внешних условий.
2. Основные измеряемые параметры при изменениях в окружающей среде.
3. Основные положения по организации и технологии геодезического мониторинга.
4. Особенности геодезического мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений.
5. Методы и способы измерений высотных и плановых деформаций в процессе геодезического мониторинга.
6. Характеристика автоматизированной системы (станции) мониторинга технического состояния несущих конструкций.
7. Организация и назначение мониторинга особо ответственных узлов и конструкций. Измеряемые параметры.
8. Приборы для мониторинга НДС несущих конструкций. Их краткая характеристика.
9. Схемы расстановки приборов в здании и сооружении. Анализ получаемых данных на примере одного параметра.
10. Основные задачи и состав работ по геотехническому мониторингу.
11. Цели и состав мониторинга состояния ограждающих конструкций.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Оценивание производится в соответствии с уровнем освоения. «Зачтено» ставится при положительной оценке сформированности компетенций по показателям Знания, Умения и Навыки. При оценке сформированности компетенций «2» студенту ставится «не зачтено». При оценке сформированности компетенций «3» и письменном ответе на три контрольных вопроса ставится «зачтено». При оценке сформированности компетенций «4» и письменном ответе на два контрольных вопроса ставится «зачтено». При оценке сформированности компетенций «5» и при письменном ответе на один контрольный вопрос ставится «зачтено».

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знать состав работ производственного подразделения
	Знать порядок осуществления контроля технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства
	Знать основные нормы промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства
	Знать состав работ по ремонту профильного объекта капитального строительства

	Знать порядок выполнения мониторинга безопасности профильного объекта
	Знать порядок оценки технического состояния профильного объекта
	Знать основные требования нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по безопасности
Умения	Уметь использовать нормативные правовые акты при составлении перечня работ
	Уметь составлять план мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства
	Уметь составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности
	Уметь осуществлять контроль выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального строительства
	Уметь осуществлять контроль выполнения мониторинга безопасности профильного объекта капитального строительства
	Уметь производить анализ данных мониторинга
	Уметь ориентироваться в нормативной документации
Навыки	Владеть навыками составления перечня работ производственного подразделения по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта капитального строительства
	Владеть навыками оценки технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства
	Владеть навыками выбора мероприятий по обеспечению безопасности
	Владеть навыками оценки результатов выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального строительства
	Владеть навыками обработки результатов мониторинга безопасности профильного объекта капитального строительства
	Владеть навыками оценки технического состояния профильного объекта
	Владеть навыками оценки соответствия профильного объекта капитального строительства требованиям нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по безопасности

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
Знать состав работ производственного подразделения	Не знает состав работ производственного подразделения	Частично знает состав работ производственного подразделения	Достаточно знает состав работ производственного подразделения	Самостоятельно излагает состав работ производственного подразделения
Знать порядок осуществления контроля технического состояния и режимов работы профильного	Не знает порядок осуществления контроля технического состояния и режимов работы	Частично знает порядок осуществления контроля технического состояния и режимов работы	Достаточно знает порядок осуществления контроля технического состояния и режимов работы	Самостоятельно излагает порядок осуществления контроля технического состояния и режимов работы

объекта капитального строительства	профильного объекта капитального строительства	профильного объекта капитального строительства	профильного объекта капитального строительства	профильного объекта капитального строительства
Знать основные нормы промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства	Не знает основные нормы промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства	Частично знает основные нормы промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства	Достаточно знает основные нормы промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства	Самостоятельно излагает основные нормы промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства
Знать состав работ по ремонту профильного объекта капитального строительства	Не знает состав работ по ремонту профильного объекта капитального строительства	Частично знает состав работ по ремонту профильного объекта капитального строительства	Достаточно знает состав работ по ремонту профильного объекта капитального строительства	Самостоятельно излагает состав работ по ремонту профильного объекта капитального строительства
Знать порядок выполнения мониторинга безопасности профильного объекта	Не знает порядок выполнения мониторинга безопасности профильного объекта	Частично знает порядок выполнения мониторинга безопасности профильного объекта	Достаточно знает порядок выполнения мониторинга безопасности профильного объекта	Самостоятельно излагает порядок выполнения мониторинга безопасности профильного объекта
Знать порядок оценки технического состояния профильного объекта	Не знает порядок оценки технического состояния профильного объекта	Частично знает порядок оценки технического состояния профильного объекта	Достаточно знает порядок оценки технического состояния профильного объекта	Самостоятельно излагает порядок оценки технического состояния профильного объекта
Знать основные требования нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по безопасности	Не знает основные требования нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по безопасности	Частично знает основные требования нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по безопасности	Достаточно знает основные требования нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по безопасности	Самостоятельно излагает основные требования нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по безопасности

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Уметь использовать нормативные	Не умеет использовать нормативные	С трудом умеет использовать нормативные	Умеет использовать нормативные	Умеет использовать нормативные

правовые акты при составлении перечня работ	правовые акты при составлении перечня работ	правовые акты при составлении перечня работ	правовые акты при составлении перечня работ, но допускает незначительные ошибки	правовые акты при составлении перечня работ без замечаний
Уметь составлять план плана мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства	Не умеет составлять план плана мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства	С трудом умеет составлять план плана мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства	Умеет составлять план плана мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства, но допускает незначительные ошибки	Умеет составлять план плана мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства без замечаний
Уметь составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности	Не умеет составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности	С трудом умеет составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности	Умеет составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности, но допускает незначительные ошибки	Умеет составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности без замечаний
Уметь осуществлять контроль выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального строительства	Не умеет осуществлять контроль выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального строительства	С трудом умеет осуществлять контроль выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального строительства	Умеет осуществлять контроль выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального строительства, но допускает незначительные ошибки	Умеет осуществлять контроль выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального строительства без замечаний
Уметь осуществлять контроль выполнения мониторинга безопасности профильного объекта	Не умеет осуществлять контроль выполнения мониторинга безопасности профильного объекта	С трудом умеет осуществлять контроль выполнения мониторинга безопасности профильного объекта	Умеет осуществлять контроль выполнения мониторинга безопасности профильного объекта капитального	Умеет осуществлять контроль выполнения мониторинга безопасности профильного объекта капитального

капитального строительства	капитального строительства	капитального строительства	строительства, но допускает незначительные ошибки	строительства без замечаний
Уметь производить анализ данных мониторинга	Не умеет ориентироваться в нормативной документации	С трудом умеет ориентироваться в нормативной документации	Умеет ориентироваться в нормативной документации, но допускает незначительные ошибки	Умеет ориентироваться в нормативной документации без замечаний
Уметь ориентироваться в нормативной документации	Не умеет ориентироваться в нормативной документации	С трудом умеет ориентироваться в нормативной документации	Умеет ориентироваться в нормативной документации, но допускает незначительные ошибки	Умеет ориентироваться в нормативной документации без замечаний

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владеть навыками составления перечня работ производственно го подразделения по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта капитального строительства	Навыки составления перечня работ производственно го подразделения по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта капитального строительства не сформированы	Навыки составления перечня работ производственно го подразделения по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта капитального строительства сформированы частично	Навыки составления перечня работ производственно го подразделения по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта капитального строительства сформированы достаточно	Навыки составления перечня работ производственно го подразделения по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта капитального строительства сформированы в полном объеме
Владеть навыками оценки технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства	Навыки оценки технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства не сформированы	Навыки оценки технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства сформированы частично	Навыки оценки технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства сформированы достаточно	Навыки оценки технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства сформированы в полном объеме
Владеть навыками выбора мероприятий по	Навыки выбора мероприятий по обеспечению	Навыки выбора мероприятий по обеспечению безопасности	Навыки выбора мероприятий по обеспечению безопасности	Навыки выбора мероприятий по обеспечению безопасности

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	030 ГУК	1. Специализированная мебель. 2. Стандартная доска
2	021 ГУК	1. Специализированная мебель. 2. Белая маркерная доска. 3. Стандартная доска.
3	024 ГУК	1. Компьютер DEPO – 6, 2. Компьютер Intelcore 2, 3. Компьютер Onmuma, 4. Компьютер P-4 – 6, 5. Видеопроектор Sonyo XU50 6. Специализированная мебель. 7. Белая маркерная доска.

6.2. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Основные источники:

1. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений (зданий, инженерных и транспортных сооружений и коммуникаций) [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ Электрон. текстовые данные. Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. 472 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30273.html>

2. Обследование строительных конструкций зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ А.С. Волков [и др.]. Электрон. текстовые данные. Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. 122 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/93867.html>

3. Коробова О.А. Современные методы обследования и мониторинга технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Коробова О.А., Максименко Л.А. Электрон. текстовые данные. Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2017. 105 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/85870.html>

4. Симонян В.В. Геодезический мониторинг зданий и сооружений [Электронный ресурс]: монография/ Симонян В.В., Шмелин Н.А., Зайцев А.К. Электрон. текстовые данные. Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. 144 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60813.html>

Дополнительные источники:

1. Ким М.С. Основы механики грунтов [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» и 08.03.01 «Строительство»/ Ким М.С., Ким В.Х. Электрон. текстовые данные. Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. 142 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72928.html>

2. Коклюгина Л.А. Технология и организация строительства высотных многофункциональных зданий [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Коклюгина Л.А., Коклюгин А.В. Электрон. текстовые данные. Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. 112 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88425.html>

3. Малахова А.Н. Оценка несущей способности строительных конструкций при обследовании технического состояния зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Малахова А.Н., Малахов Д.Ю. Электрон. текстовые данные. Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. 96 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57051.html>

6.3. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Материалы для проектирования. Техническая и нормативная документация, программы и др. материалы для инженеров-проектировщиков, конструкторов, архитекторов, пользователей САПР. URL: <http://dwg.ru/>

2. Официальный сайт компании "КонсультантПлюс". Законодательство РФ, кодексы и законы в последней редакции. URL: <http://www.consultant.ru/>

3. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «ТЕХЭКСПЕРТ». URL: <http://docs.cntd.ru/>

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020 / 2021 учебный год

Протокол № 14 заседания кафедры от «22» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой _____ Л.А. Сулейманова
подпись, ФИО

Директор института _____ В.А. Уваров
подпись, ФИО