

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета кадастра и строительства

Н.В. Гринкрут

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Обследование и мониторинг зданий и сооружений»

Направление подготовки	<i>08.04.01 Строительство</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Инновационные технологии в строительстве</i>

Обеспечивающее подразделение
<i>Кафедра «Строительство и архитектура»</i>

Разработчик рабочей программы:

Старший преподаватель

Пахотина К.Г.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий кафедрой

Кафедра «Строительство и архитектура»

Сысоев О.Е.

## 1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Обследование и мониторинг зданий и сооружений» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации ФГОС ВО № 482 от 31.05. 2017 зарегистрирован № 47144 от 23.06.2017, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Инновационные технологии в строительстве» по направлению подготовки «08.04.01 Строительство».

Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"><li>- изучение целей и методов обследования и мониторинга технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений;</li><li>- изучение влияния природной и природно-техногенной среды на строительные материалы и конструкций и методов прогнозирования их состояния;</li><li>- изучение правил и методов инженерных изысканий при обследовании и мониторинге зданий и сооружений;</li><li>– изучение принципов и методов количественной и качественной оценки состояния конструкций, природных и природно-техногенных объектов;</li><li>– умение применения современных программных комплексов и расчетных схем для оценки фактического напряженно-деформированного состояния строительных конструкций и конструктивных систем с учетом имеющихся дефектов и повреждений;</li><li>- умение определения исходных данных для проектирования на основе результатов обследования и мониторинга технического состояния конструкций;</li><li>- умение пользоваться справочной, нормативной и технической литературой по надежности, обследованию и мониторингу зданий и сооружений.</li></ul>
Основные разделы / темы дисциплины	Основы надежности и долговечности зданий и сооружений Методы и средства проведения инженерных изысканий и исследований Обследование технического состояния строительных конструкций, зданий и сооружений Мониторинг технического состояния зданий и сооружений

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

Процесс изучения дисциплины «Обследование и мониторинг зданий и сооружений» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
--------------------------------	-----------------------	---

Общепрофессиональные		
ОПК-3 Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ОПК-3.1 Знает проблемы отрасли и опыт их решения ОПК-3.2 Умеет собирать и систематизировать информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности ОПК-3.3 Владеет навыком выбора методов решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	Знание основных проблем при проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений. Умение получать и анализировать информацию об опыте решения задач в сфере обследования и мониторинга зданий и сооружений Владение навыками выбора методов решения задач при обследовании и мониторинге зданий и сооружений на основе нормативно-технической документации, знания проблем и опыта их решения
ОПК-5 Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-5.1 Знает состав изыскательских работ при обследовании и мониторинге зданий и сооружений ОПК-5.2 Умеет организовывать обследование и мониторинг зданий и сооружений для подготовки данных по оценке надежности и долговечности строительных конструкций ОПК-5.3 Владеет методами и средствами экспертной и инструментальной оценки технического состояния зданий и сооружений	Знание состава изыскательских работ при обследовании и мониторинге зданий и сооружений; Умение организовывать обследование и мониторинг зданий и сооружений для подготовки данных по оценке надежности и долговечности строительных конструкций; Владение методами и средствами экспертной и инструментальной оценки технического состояния зданий и сооружений.

### 3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.

Место дисциплины (этап формирования компетенции) отражено в схеме формирования компетенций, представленной в документе *Оценочные материалы*, размещенном на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет* / *Образование* / *08.04.01 Строительство /Оценочные материалы*).

Дисциплина «Обследование и мониторинг зданий и сооружений» полностью реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем проведения / выполнения практических занятий.

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

##### 4.1 Структура и содержание дисциплины для очной формы обучения

Дисциплина «Обследование и мониторинг зданий и сооружений» изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 з.е., 180 акад. час., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 24 ч., промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой, самостоятельная работа обучающихся 156 ч.

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<b>Раздел 1 Основы надежности и долговечности зданий и сооружений</b>				
Надежность, безотказность и долговечность строительных конструкций. Нормативная документация, требования и положения по оценке надежности, обследованию и мониторингу зданий. Влияние природной и природно-техногенной среды на строительные материалы и конструкции. Особые нагрузки и воздействия на здания и сооружения природного и техногенного характера. Виды отказов и оценка их критичности. Виды износов конструкций, зданий и сооружений. Правила оценки физического износа. Оценка остаточного ресурса долговечности, коэффициента надежности и отказа конструкции.	2	–	–	23
Расчет физического износа конструкций. Оценка остаточного ресурса долговечности здания	–	2	–	12
<b>Раздел 2 Методы и средства проведения инженерных изысканий и исследований</b>				
Основы теории планирования эксперимента, методы и средства измерений. Нормативные требования к инженерным изысканиям и исследовани-	2	–	–	20

ям. Инженерные изыскания при обследовании и мониторинге зданий и сооружений. Принципы и методы количественной и качественной оценки состояния конструкций. При-борно-инструментальные исследования контролируемых параметров конструкций зданий и сооружений. Статистическая обработка экспериментальных данных.				
Приборно-инструментальное исследование контролируемых параметров строительных конструкций (прочности, системы армирования, теплотехнических характеристик ограждающих конструкций)	–	1	–	10
Определение деформаций и осадок здания инженерно-геодезическими методами (геометрическое, тригонометрическое нивелирование), лазерным сканированием	–	2	–	15
<b>Раздел 3 Обследование технического состояния строительных конструкций, зданий и сооружений</b>				
Виды и цели обследования технического состояния зданий и сооружений. Этапы и состав работ по обследованию технического состояния зданий и сооружений. Состав предварительного и детального обследования. Обследование отдельных видов материалов и конструкций. Подготовка исходных данных для проектирования на основе результатов обследования технического состояния строительных конструкций	4			25
Комплексное обследование зданий и сооружений. Специальные виды обследования: после пожаров, взрывов, паводков и др. Особенности обследования и прогнозирования поведения уникальных высотных и большепролетных зданий и сооружений.	2	–	–	
Анализ технической документации и информации по объекту обследования, установление параметров объекта обследования и цели обследования, со-	–	1	–	25

ставление программы изыскательских работ				
Предварительное и детальное обследование здания с обмерами и фотофиксацией состояния элементов, инструментальными замерами контролируемых параметров строительных конструкций, установлением реальной расчетной схемы и нагрузок с учетом имеющихся	–	2	–	
Оценка технического состояния конструкций, величин поврежденности и относительной надежности здания на основе данных обследования		2	–	
Составление заключения по результатам обследования технического состояния здания с подготовкой исходных данных для проектирования и расчетного обоснования		1	–	
<b>Раздел 4 Мониторинг технического состояния зданий и сооружений</b>				
Виды и цели мониторинга технического состояния зданий и сооружений. Мониторинг уникальных и большепролетных сооружений. Порядок и методы проведения мониторинга технического состояния, технические средства измерения параметров состояния. Мониторинг состояния окружающей среды, в т.ч. геологической и гидрогеологической среды, состояния инженерных коммуникаций и объектов обеспечения застройки. Анализ территории расположения зданий и сооружений, природных и природно-техногенных объектов, представляющих потенциальную угрозу с точки зрения создания особых нагрузок и воздействий, подтопления и затопления территорий, образования оврагов и оползней, карстов, лавин и т.п.	2	–	–	15
Составление программы мониторинга, средств, методов и системы наблюдения за техническим состоянием здания с учетом цели мониторинга и изменения состояния окружающей среды	–	1	–	10

<i>Зачет с оценкой</i>	–	–	–	–
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	12 в том числе в форме практиче- ской подго- товки 6	12 в том чис- ле в форме практиче- ской под- готовки 12		156

#### 4.2 Структура и содержание дисциплины для очно-заочной формы обучения

Дисциплина «Обследование и мониторинг зданий и сооружений» изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 з.е., 180 акад. час., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 24 ч., промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой, самостоятельная работа обучающихся 156 ч.

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СРС
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<b>Раздел 1 Основы надежности и долговечности зданий и сооружений</b>				
Надежность, безотказность и долговечность строительных конструкций. Нормативная документация, требования и положения по оценке надежности, обследованию и мониторингу зданий. Влияние природной и природно-техногенной среды на строительные материалы и конструкции. Особые нагрузки и воздействия на здания и сооружения природного и техногенного характера. Виды отказов и оценка их критичности. Виды износов конструкций, зданий и сооружений. Правила оценки физического износа. Оценка остаточного ресурса долговечности, коэффициента надежности и отказа конструкции.	2	–	–	23
Расчет физического износа конструкций. Оценка остаточного ресурса долговечности здания	–	2	–	12
<b>Раздел 2 Методы и средства проведения инженерных изысканий и исследований</b>				

<p>Основы теории планирования эксперимента, методы и средства измерений. Нормативные требования к инженерным изысканиям и исследованиям. Инженерные изыскания при обследовании и мониторинге зданий и сооружений. Принципы и методы количественной и качественной оценки состояния конструкций. Приборно-инструментальные исследования контролируемых параметров конструкций зданий и сооружений. Статистическая обработка экспериментальных данных.</p>	2	–	–	20
<p>Приборно-инструментальное исследование контролируемых параметров строительных конструкций (прочности, системы армирования, теплотехнических характеристик ограждающих конструкций)</p>	–	1	–	10
<p>Определение деформаций и осадок здания инженерно-геодезическими методами (геометрическое, тригонометрическое нивелирование), лазерным сканированием</p>	–	2	–	15
<p><b>Раздел 3 Обследование технического состояния строительных конструкций, зданий и сооружений</b></p>				
<p>Виды и цели обследования технического состояния зданий и сооружений. Этапы и состав работ по обследованию технического состояния зданий и сооружений. Состав предварительного и детального обследования. Обследование отдельных видов материалов и конструкций. Подготовка исходных данных для проектирования на основе результатов обследования технического состояния строительных конструкций</p>	4			25
<p>Комплексное обследование зданий и сооружений. Специальные виды обследования: после пожаров, взрывов, паводков и др. Особенности обследования и прогнозирования поведения уникальных высотных и большепролетных зданий и сооружений.</p>	2	–	–	

Анализ технической документации и информации по объекту обследования, установление параметров объекта обследования и цели обследования, составление программы изыскательских работ	–	1	–	25
Предварительное и детальное обследование здания с обмерами и фотофиксацией состояния элементов, инструментальными замерами контролируемых параметров строительных конструкций, установлением реальной расчетной схемы и нагрузок с учетом имеющихся	–	2	–	
Оценка технического состояния конструкций, величин поврежденности и относительной надежности здания на основе данных обследования		2	–	
Составление заключения по результатам обследования технического состояния здания с подготовкой исходных данных для проектирования и расчетного обоснования		1	–	
<b>Раздел 4 Мониторинг технического состояния зданий и сооружений</b>				
Виды и цели мониторинга технического состояния зданий и сооружений. Мониторинг уникальных и большепролетных сооружений. Порядок и методы проведения мониторинга технического состояния, технические средства измерения параметров состояния. Мониторинг состояния окружающей среды, в т.ч. геологической и гидрогеологической среды, состояния инженерных коммуникаций и объектов обеспечения застройки. Анализ территории расположения зданий и сооружений, природных и природно-техногенных объектов, представляющих потенциальную угрозу с точки зрения создания особых нагрузок и воздействий, подтопления и затопления территорий, образования оврагов и оползней, карстов, лавин и т.п.	2	–	–	15
Составление программы мониторинга,	–	1	–	10

средств, методов и системы наблюдения за техническим состоянием здания с учетом цели мониторинга и изменения состояния окружающей среды				
<i>Зачет с оценкой</i>	–	–	–	–
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	12 в том числе в форме практической подготовки 6	12 в том числе в форме практической подготовки 12		156

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

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обсуждаются и утверждаются на заседании кафедры. Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде, также фонды оценочных средств доступны студентам в личном кабинете – раздел учебно-методическое обеспечение.

## **6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1 Основная и дополнительная литература**

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы представлен на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / 08.04.01 Строительство / Рабочий учебный план / Реестр литературы.*

### **6.2 Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

1 К.Г. Пахотина. Оценка физического износа строительных конструкций: методические указания к практической работе по курсу «Обследование и мониторинг зданий и сооружений» / сост. К. Г. Пахотина. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2014. – 15 с.

2 Пахотина К.Г. Строительные материалы и изделия / Практическая работа 1 Не разрушающие методы контроля качества строительных материалов и конструкций / К. Г. Пахотина. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВО «КнАГУ», 2022. – 126 с.

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

Каждому обучающемуся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, с которыми у университета заключен договор.

Перечень рекомендуемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем представлен на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / 08.04.01 Строительство / Рабочий учебный план / Реестр ЭБС.*

Актуальная информация по заключенным на текущий учебный год договорам приведена на странице Научно-технической библиотеки (НТБ) на сайте университета <https://knastu.ru/page/3244>

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

На странице НТБ можно воспользоваться интернет-ресурсами открытого доступа по укрупненной группе направлений и специальностей (УГНС) 08.04.01 Строительство: <https://knastu.ru/page/539> и конкретными ресурсами:

Название сайта	Электронный адрес
Жилищное строительство	<a href="http://www.ingil.ru/magazine.html">http://www.ingil.ru/magazine.html</a>
Инженерно-строительный журнал	<a href="http://engstroy.spbstu.ru/">http://engstroy.spbstu.ru/</a>
Промышленное и гражданское строительство	<a href="http://www.pgs1923.ru/">http://www.pgs1923.ru/</a>
Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века	<a href="http://www.stroymat21.ru/">http://www.stroymat21.ru/</a>
Сайты электронных фондов нормативно-технической документации по строительству	
База данных нормативных документов для строительства (бесплатная).	<a href="http://www.norm-load.ru">http://www.norm-load.ru</a>
Бесплатная информационно-справочная система онлайн доступа к полному собранию технических нормативно правовых актов РФ.	<a href="http://gostrf.com">http://gostrf.com</a>
Техноэксперт. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации.	<a href="http://docs.cntd.ru">http://docs.cntd.ru</a>
Архитектурно-строительный портал.	<a href="http://ais.by">http://ais.by</a>

### **7 Организационно-педагогические условия**

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

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

#### **7.1 Образовательные технологии**

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

## **7.2 Занятия лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

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

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

## **7.3 Занятия семинарского типа**

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

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

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

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

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

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

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

## **7.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

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

Цели самостоятельной работы:

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

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

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

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

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

## **7.5 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

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

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

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

## **8 Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **8.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Состав программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины, приведен на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет* / *Образование* / *08.04.01 Строительство* / *Рабочий учебный план* / *Реестр ПО*.

Актуальные на текущий учебный год реквизиты / условия использования программного обеспечения приведены на странице ИТ-управления на сайте университета: <https://knastu.ru/page/1928>

### **8.2 Учебно-лабораторное оборудование**

Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
212/1 Вычислительный центр ФКС (ме-	ПЭВМ Intel Core i3- 10100ОЕМ - 11 штук Проектор BenQMX518 – 1 шт

диа)	
124/1	Проектор BenQ MX518 – 1 шт Электронный тахеометр SOKKIA SET 750 RX в комплекте – 2 шт Цифровой нивелир Leica SPRINTER 150M в комплекте - 2 шт
123/1	Пресс гидравлический 2ПГ125; Печь муфельная ПМС-071- 110 2 шт. Весы электронные настольные МК-32.2 1 шт. Весы настольные 2 шт. Влагомер-20 Электронные измерители прочности ИПС-МГ4.03, Оникс 2.5 Электронный измеритель тепловых потоков ИПТ-МГ4 «ПОТОК» Электронный измеритель толщины защитного слоя бетона ИПА-МГ4.0

### 8.3 Технические и электронные средства обучения

#### Лекционные занятия.

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Для реализации дисциплины подготовлены следующие презентации (при наличии):

- 1 Инженерные изыскания и инструментальные исследования, проводимые при обследовании технического состояния зданий и сооружений.
- 2 Лазерное сканирование зданий и оценка параметров повреждения.
- 3 Мониторинг зданий и сооружений при опасных природных явлениях: оползни, наводнения, сейсмические явления.

#### Практические занятия.

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

#### Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КнАГУ:

- зал электронной информации НТБ КнАГУ;
- компьютерные классы факультета

## 9 Иные сведения

### Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

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

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

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

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

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

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

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

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

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