

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 21.08.2023 18:45:55  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebee849

Приложение А

к рабочей программе по дисциплине  
**Компьютерная технология проектирования  
проекта производства работ**

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине «Компьютерная технология проектирования проекта производства работ»**

Уровень образования

Бакалавриат

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки бакалавриата

08.03.01 «Строительство»

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления  
подготовки/специализация

«Промышленное и гражданское строительство:  
технология, организация и экономика  
строительства»

(наименование)

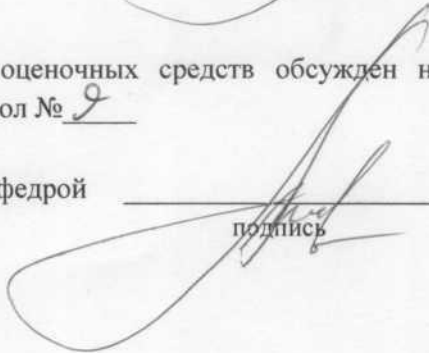
Разработчик

  
подпись

Азаев М.Г., к.э.н., профессор  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры ТиОСП «8» от 20 12 г.,  
протокол № 2

Зав. кафедрой

  
подпись

Азаев М.Г., к.э.н., профессор  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
  - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
    - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
  - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
    - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
    - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
  - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
  - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
  - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

## 1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины **«Компьютерная технология проектирования проекта производства работ»** и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению 08.03.01 «Строительство»/ПГС- технология, организация и экономика строительства.

Рабочей программой дисциплины **«Компьютерная технология проектирования проекта производства работ»** предусмотрено формирование следующих компетенций:

1) **ПК-11**- Способность создавать информационную модель здания или сооружения

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

В рамках текущих аттестаций оценка уровня сформированности компетенций проводится на занятиях:

лекционного типа посредством экспресс-опроса обучающихся, в том числе по темам и разделам, вынесенных для самостоятельного изучения;

практического типа методами устного опроса, собеседования, активности и качества решения задач и (или) проведения письменных контрольных работ;

Оценка сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации проводится на экзаменах по экзаменационным билетам. Они включают в себя вопросы для оценки знаний, умений и навыков, т.е. задания:

*репродуктивного уровня*, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умения правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины (модуля);

*реконструктивного уровня*, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;

*творческого уровня*, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

В ходе проведения текущей и промежуточной аттестации оцениваются:

полнота и содержательность ответа;

умение привести примеры из практики производства бетонных работ при различных условиях;

умение обосновать свою позицию в ходе ответов на вопросы по тематике самостоятельной работы;

умение пользоваться дополнительной литературой и современными технологиями обучения (в т.ч. сетевых информационных технологий) при подготовке к занятиям;

умение применять нормативно-правовые документы при подготовке к занятиям и выполнении индивидуальных заданий;

соответствие представленной в ответах информации материалам лекций, учебной литературы, интернет-ресурсам и другим источникам информации.

В ходе проведения оценки сформированности компетенций могут быть применены современные компьютерные технологии и виртуальные формы опроса в интерактивном режиме.

## 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем <sup>1</sup>
ПК-11 - Способность создавать информационную модель здания или сооружения	ПК-11.1: Знание общих принципов создания информационной модели строительного объекта	<p>Знать: базовые требования к информационным моделям зданий и сооружений, правила разработки требований к информационным моделям зданий и сооружений на различных стадиях жизненного цикла, правила разработки и использования виртуальной модели объекта капитального строительства в виде трехмерной информационной модели и совокупности связанных с ней документов</p> <p>Уметь: определять базовые требования к информационным моделям зданий и сооружений, определять требования к информационным моделям зданий и сооружений на различных стадиях жизненного цикла, разрабатывать виртуальные модели объекта капитального строительства в виде трехмерной информационной модели</p> <p>Владеть: навыками планирования</p>	Темы по лекциям №1-8

<sup>1</sup> Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.

		<p>будущего объекта, навыками создания информационных моделей зданий и сооружений на различных стадиях жизненного цикла, навыками разработки виртуальных моделей объекта капитального строительства в виде трехмерной информационной модели</p>	
	<p>ПК-11.2: Умение создавать информационную модель здания в современных программных комплексах</p>	<p>Знать: современные программные BIM - комплексы, особенности отечественных и зарубежных BIM – комплексов, методы создания информационных моделей здания в современных программных комплексах          Уметь: анализировать возможности современных программных BIM – комплексов, осуществлять выбор программного комплекса, создавать информационную модель здания в современных программных комплексах          Владеть: методами анализа возможностей программных комплексов, инструментами создания информационных моделей зданий и сооружений, методами проектирования и строительства зданий и сооружений</p>	

	<p>ПК-11.3: Умение выпускать проектную документацию на базе информационной модели здания</p>	<p>Знать: основы документирования строительства, нормативно-техническую документацию строительства, проектную документацию строительства          Уметь: выпускать проектную документацию строительства, выпускать проектную документацию на базе информационной модели здания, анализировать проектную документацию на различных стадиях жизненного цикла зданий и сооружений          Владеть: знаниями в области документирования строительства, навыками работы с нормативно-технической документацией в строительстве, навыками работы с нормативно-технической документации в современных программных комплексах</p>	
--	--	--	--

<p>ПК-11.4: Управление процессами проектирования и строительства с применением современных BIM-технологий</p>	<p>Знать: научные и практические аспекты управления проектом внедрения BIM-технологии, риски внедрения технологии информационного моделирования, основные положения и преимущества внедрения BIM-технологий с использованием методологии управления проектами          Уметь: формулировать цель внедрения BIM-технологии, оценивать риски внедрения технологии информационного моделирования, организовывать управление процессами проектирования и строительства с применением современных BIM- технологий          Владеть: навыками управления процессами проектирования в строительстве, навыками управления процессами проектирования в строительстве с применением современных BIM- технологий, навыками анализа результатов управления процессами проектирования и строительства</p>	
---	--	--



## 2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Компьютерная технология проектирования проекта производства работ» определяется на следующих этапах:

1. **Этап текущих аттестаций** (Для проведения текущих аттестаций могут быть использованы оценочные средства, указанные в разделе 2)
2. **Этап промежуточных аттестаций** (Для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы другие оценочные средства)

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					
		Этап текущих аттестаций				Этап промежуточной аттестации	
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		18-20 неделя
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КП	Промежуточная аттестация Экзамен (зачет)
1		2	3	4	5	6	7
ПК-11	ПК-11.1: Знание общих принципов создания информационной модели строительного объекта	Аттестационная контрольная работа №1	Аттестационная контрольная работа №2	Аттестационная контрольная работа №3	Вопросы по СРС в составе текущих аттестаций	-	зачет с оценкой
	ПК-11.2: Умение создавать информационную модель здания в современных программных комплексах						
	ПК-11.3: Умение выпускать проектную документацию на базе информационной модели здания						

	<p>ПК-11.4: Управление процессами проектирования и строительства с применением современных BIM-технологий</p>						
--	---	--	--	--	--	--	--

**СРС** – самостоятельная работа студентов;

**КР** – курсовая работа;

**КП** – курсовой проект.

## 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Компьютерная технология проектирования проекта производства работ» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине.  Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные.  Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы.  Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач.  Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы.  Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне.  В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия.	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине.  Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные.  Продemonстрирован повышенный уровень владения

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
	<p>Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки.</p> <p>Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции</p>	<p>практическими умениями и навыками.</p> <p>Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков</p>
<p>Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)</p>	<p>Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП.</p> <p>Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения.</p> <p>Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции</p>	<p>Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне.</p> <p>Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки.</p> <p>Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач</p>
<p>Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)</p>	<p>Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков</p>	

## 2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	<p>Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует глубокое и прочное усвоение материала;</li> <li>- исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал;</li> <li>- правильно формирует определения;</li> <li>- демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой;</li> <li>- умеет делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	<p>Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений;</li> <li>- достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал;</li> <li>- демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе;</li> <li>- умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	<p>Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует общее знание изучаемого материала;</li> <li>- испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы;</li> <li>- знает основную рекомендуемую литературу;</li> <li>- умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.</li> </ul>
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	<p>Ставится в случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- незнания значительной части программного материала;</li> <li>- не владения понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- допущения существенных ошибок при изложении учебного материала;</li> <li>- неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- неумение делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>

### **3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП**

#### **3.1. Задания и вопросы для входного контроля**

1. Создание семейства с вложением. Управление параметрами вложения.
2. Создание файла- хранилища. Разделение модели на рабочие наборы.
3. Экспорт данных из Revit в DWF. Рецензирование DWF.
4. Экспорт данных в NWC. Рецензирование.
5. Сравнить версии файла за 2 этапа проектирования.
6. Подготовка задания заказчику, внесение изменений и сравнение изменений.
7. Создание календарного плана в Navisworks.
8. Создание инженерной системы. Проверка на пересечения
9. Формирование отчета о пересечениях в Navisworks.

#### **3.2. Задания и вопросы для текущего контроля. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций**

##### **Контрольная работа по теме «Введение. Понятие BIM» Комплект заданий для контрольной работы**

- Время выполнения 40 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 1
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы – 3
- Форма работы – индивидуальная.

##### **Вариант 1**

1. История информационного моделирования.
2. Понятие BIM.
3. Применимость информационной модели

##### **Контрольная работа по теме «Использование BIM в проектировании» Комплект заданий для контрольной работы**

- Время выполнения 40 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 2
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - 2
- Форма работы – индивидуальная.

##### **Вариант 1**

1. Использование информационной модели для проектирования.
2. Передача заданий между проектными отделами

##### **Вариант 2**

1. Контроль коллизий в проекте.
2. Формирование отчетов

### **Контрольная работа по теме «Использование BIM в проектировании»**

#### **Комплект заданий для контрольной работы**

- Время выполнения 40 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 1
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - 3
- Форма работы –индивидуальная.

#### **Вариант 1**

1. Использование информационной модели для проектирования.
2. Создание проектной документации.
3. Стадии использования информации

### **Контрольная работа по теме «Информационные модели в проектировании»**

#### **Комплект заданий для контрольной работы**

- Время выполнения 40 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 2
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - 2
- Форма работы –индивидуальная.

#### **Вариант 1**

1. Использование информационной модели для проектирования.
2. Создание аналитической модели

#### **Вариант 2**

1. Экспорт в расчетные комплексы.
2. Типы связей информационной и расчетной моделей

### **Контрольная работа по теме «Элементы в информационной модели»**

#### **Комплект заданий для контрольной работы**

- Время выполнения 40 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 1
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - 2
- Форма работы –индивидуальная.

#### **Вариант 1**

1. Создание элементов информационной модели.
2. Понятие об уровне проработке модели.
3. Классификация элементов

**Контрольная работа по теме «Управление данными»  
Комплект заданий для контрольной работы**

- Время выполнения 40 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 1
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы – 2
- Форма работы – индивидуальная.

Вариант 1

1. Управление информационной моделью.
2. Выгрузка данных

**Контрольная работа по теме «Организация работы»  
Комплект заданий для контрольной работы**

- Время выполнения 40 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 1
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - 3
- Форма работы – индивидуальная.

Вариант 1

1. Организация коллективной работы над проектом.
2. Формирование единой системы координат.
3. Создание отчетов.

**Контрольная работа по теме «Информация»  
Комплект заданий для контрольной работы**

- Время выполнения 40 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 1
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы – 2
- Форма работы – индивидуальная.

Вариант 1

1. Типы данных в информационной модели.
2. Форматы передачи информации



Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении контрольной работы:

- оценка «отлично»: продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);

- оценка «хорошо»: грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная последовательность решения и др. ошибки), допускает вычислительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют.

### **3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачет)**

#### **Список вопросов к зачету**

1. История информационного моделирования.
2. Понятие BIM.
3. Применимость информационной модели
4. Использование информационной модели для проектирования.
5. Передача заданий между проектными отделами
6. Контроль коллизий в проекте.
7. Формирование отчетов
8. Использование информационной модели для проектирования.
9. Создание проектной документации.
10. Стадии использования информации
11. Использование информационной модели для проектирования.
12. Создание аналитической модели
13. Экспорт в расчетные комплексы.
14. Типы связей информационной и расчетной моделей
15. Создание элементов информационной модели.
16. Понятие об уровне проработке модели.
17. Классификация элементов
18. Управление информационной моделью.
19. Выгрузка данных
20. Организация коллективной работы над проектом.
21. Формирование единой системы координат.
22. Создание отчетов.
23. Типы данных в информационной модели.
24. Форматы передачи информации

*Методические рекомендации по подготовке и процедуре осуществления контроля выполнения*

Процедура проведения оценочных мероприятий.

Текущий контроль представляет собой проверка усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемая на протяжении семестра. К основным формам текущего контроля (текущей аттестации) можно отнести устный опрос, письменные задания, контрольные работы.

Основные этапы текущего контроля:

в конце каждой лекции или практического занятия студентам выдаются задания для самостоятельной работы по соответствующей теме в соответствии с рабочей программой;

срок выполнения задания устанавливается по расписанию занятий (к очередной лекции или практическому занятию);

студентам, пропускающим занятия, выдаются дополнительные задания – представить конспект пропущенного занятия, написанный «от руки» с последующим собеседованием по теме занятия;

подведение итогов контроля проводится по графику проведения текущего контроля;

результаты оценки успеваемости заносятся в рейтинговую ведомость и доводятся до сведения студентов;

студентам не получившим зачетное количество баллов по текущему контролю выдается дополнительные задания на зачетном занятии в промежуточную аттестацию.

К достоинствам данного типа относится его систематичность, непосредственно коррелирующаяся с требованием постоянного и непрерывного мониторинга качества обучения, а также возможность балльно-рейтинговой оценки успеваемости обучающихся.

Недостатком является фрагментарность и локальность проверки. Компетенцию целиком, а не отдельные ее элементы (знания, умения, навыки) при подобном контроле проверить невозможно.

Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и может завершать изучение, как отдельной дисциплины (модуля).

Промежуточная аттестация дает возможность оценить совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Текущий контроль и промежуточная аттестация традиционно служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Основные этапы промежуточной аттестации:

зачет проводится в последнюю неделю семестра;

форма проведения – письменная контрольная работа;

вид контроля – фронтальный;

требование к содержанию контрольной работы – дать ответы на поставленные вопросы (задание), сопровождая их схемами;

количество вопросов – два вопроса;

итоговая оценка определяется как сумма оценок, полученных в текущей аттестации и по результатам написания работы;

проверка ответов и объявление результатов производится в день написания работы; результаты аттестации заносятся в зачетную ведомость и зачетную книжку студента.

Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

При попытке ликвидации задолженности, студенту выдаются задания по текущему контролю и промежуточной аттестации, по которым он не смог набрать пороговое количество баллов.