

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 23.05.2024 13:34:17

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac5da1431415362ffa0ee57e75fa19

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАФЕДРА ПРОМЫШЛЕННОГО И ГРАЖДАНСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания ученого совета  
от 29.04.2019 г., №19

## ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 08.03.01 Строительство

---

(код и наименование направления подготовки (специальности))

### Автомобильные дороги

---

(наименование направленности (профиля))

Курск, 2019

Программа государственной итоговой аттестации разработана на основании Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-73 «Об образовании в Российской Федерации», с учетом требований приказа Министерства образования Российской Федерации от 29.06. 2015 г. №636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программа бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры и Положения о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО «Курский государственный университет»

Составитель: С.И. Меркулов, д.т.н., профессор

**СОДЕРЖАНИЕ**

I.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
1.1.	Цель государственной итоговой аттестации.....	4
1.2.	Задачи государственной итоговой аттестации.....	4
1.3.	Виды и задачи профессиональной деятельности выпускников.....	4
1.4.	Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ОП ВО	6
II.	СТРУКТУРА И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ .....	9
2.1.	Структура и объем государственной итоговой аттестации .....	9
2.2.	Сроки проведения государственной итоговой аттестации.....	9
III.	СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ .....	9
3.1.	Программа государственного экзамена .....	9
3.2.	Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения.....	19
IV.	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ .....	33

## I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Цель государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация обучающихся (далее – ГИА) является обязательной и проводится государственными итоговыми экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) Промышленное и городское строительство (далее – ОП ВО), требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 № 481) (далее – ФГОС ВО).

### 1.2. Задачи государственной итоговой аттестации

Основными задачами государственной итоговой аттестации являются: оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, определение сформированности компетенций выпускника и уровня его подготовленности к решению профессиональных задач, установленных ОП ВО в соответствии с ФГОС ВО, направление подготовки 08.03.01 Строительство.

### 1.3. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускников

Выпускник, освоивший программу магистратуры по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) Автомобильные дороги в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа, готов решать следующие профессиональные задачи:

Виды профессиональной деятельности (в соответствии ОП ВО)	Задачи профессиональной деятельности
изыскательская и проектно-конструкторская	- сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования зданий, сооружений, комплексов, транспортной инфраструктуры, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
	- участие в выполнении инженерных изысканий для строительства и реконструкции зданий, сооружений
	- расчетные обоснования элементов строительных конструкций зданий, сооружений и комплексов, их конструирование с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, а также систем автоматизированного проектирования
	- подготовка проектной и рабочей технической документации в строительной и жилищно-коммунальной сфере, оформление законченных проектно-конструкторских работ
	- обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и

	<p>технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам, техническая и правовая экспертиза проектов строительства, ремонта и реконструкции зданий, сооружений и их комплексов</p> <p>- составление проектно-сметной документации в строительной и жилищно-коммунальной сфере</p>
<p>производственно-технологическая и производственно-управленческая</p>	<p>- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования</p>
	<p>- организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда</p>
	<p>- контроль за соблюдением технологической дисциплины</p>
	<p>- приемка, освоение и обслуживание технологического оборудования и машин</p>
	<p>- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества возведения и эксплуатации строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, а также качества выпускаемой продукции, машин и оборудования</p>
	<p>- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов возведения, ремонта, реконструкции, эксплуатации и обслуживанию строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, а также производства строительных материалов, изделий и конструкций, изготовления машин и оборудования</p>
	<p>- реализация мер экологической безопасности, экологическая отчетность в строительстве и жилищно-коммунальной сфере</p>
	<p>- реализация мер по энергосбережению и повышению энергетической эффективности зданий, строений и сооружений</p>
	<p>- составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам</p>
	<p>- участие в инженерных изысканиях и проектировании строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства</p>
	<p>- выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов</p>
	<p>- исполнение документации системы менеджмента качества предприятия</p>
	<p>- проведение организационно-плановых расчетов по реорганизации производственного участка</p>
	<p>- разработка оперативных планов работы первичного производственного подразделения</p>
<p>- проведение анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения</p>	
<p>- организация и выполнение строительно-монтажных работ, работ по эксплуатации, обслуживанию, ремонту и реконструкции зданий, сооружений и объектов жилищно-коммунального хозяйства</p>	
<p>- мониторинг и проверка технического состояния, остаточного</p>	

	ресурса строительных объектов, оборудования и объектов жилищно-коммунального хозяйства
	- организация и проведение испытаний строительных конструкций изделий, а также зданий, сооружений, инженерных систем
	- организация подготовки строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства к сезонной эксплуатации
	- реализация мер техники безопасности и охраны труда, отчетность по охране труда
	- участие в управлении технической эксплуатацией инженерных систем

#### **1.4. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ОП ВО**

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Компетенция</b>
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК -2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК -3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК -4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК -5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК -6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК -7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК -8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата
ОПК-2	Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
ОПК-5	Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства
ОПК-6	Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов
ОПК-7	Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики
ОПК-8	Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии
ОПК-9	Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии
ОПК-10	Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства
ПК-1	Способность выполнять разработку документации и подготовку к строительству автомобильных дорог.
ПК-2	Способность осуществлять оперативное управление строительством автомобильных дорог.
ПК-3	Способность осуществлять контроль качества строительства автомобильных дорог
ПК-4	Способность разрабатывать проекты организации строительства автомобильных дорог

### Критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	Показатели оценивания компетенций			
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, Допущено несколько несущественных ошибок.

Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	Показатели оценивания компетенций			
Наличие умений (навыков)	При решении стандартных задач не продемонстрированы некоторые основные умения и навыки. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, некоторые – на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными несущественными ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, без недочетов.
Владение опытом и выраженность личностной готовности к профессиональному самосовершенствованию	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями, имеются некоторые недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена.	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач	Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.
<b>Итоговая обобщенная оценка сформированности всех компетенций</b>	Значительное количество компетенций <b>не сформированы</b>	Большинство компетенций сформированы на <b>низком уровне</b>	Большинство компетенций сформированы на <b>среднем уровне</b>	Большинство компетенций сформированы на <b>высоком уровне</b>

## II. СТРУКТУРА И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 2.1. Структура и объем государственной итоговой аттестации

ГИА в полном объеме относится к базовой части ОП ВО по направлению 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) Автомобильные дороги и проводится в форме государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

Структура ГИА включает:

- подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена (3 з.е.);
- защиту ВКР, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (6 з.е.).

Объем ГИА составляет 9 з.е.



## **2.2. Сроки проведения государственной итоговой аттестации**

ГИА проводится в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) Автомобильные дороги в следующие сроки:

- государственный экзамен на 4 курсе 39-41 недели;
- защита ВКР на 4 курсе 42-44 недели.

## **III. СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **3.1. Программа государственного экзамена**

Государственный экзамен представляет собой итоговое испытание по дисциплинам, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускника.

Государственный экзамен как форма проведения ГИА проводится по утвержденному расписанию государственных аттестационных испытаний в соответствии с календарным учебным графиком и предшествует защите ВКР.

Целью проведения государственного экзамена является определение практической и теоретической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, уровня освоения компетенций, установленных ОП ВО.

#### **3.1.1. Форма проведения государственного экзамена**

Государственный экзамен проводится в письменной форме.

Государственный экзамен проводится по билетам, содержащим два вопроса и одно комплексное задание.

Продолжительность подготовки ответа на экзаменационный билет 90 минут.

#### **3.1.2. Оценочные и методические материалы**

Оценочные материалы включают:

- перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен, позволяющих оценить уровень подготовки выпускника в контексте знаний и умений («иметь представление либо знать», «знать и/или уметь»);
- задания, носящие комплексный, ситуационный, творческий характер;
- критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена.

С целью формирования оценочных материалов для проведения государственного экзамена создается матрица соответствия компетенций и вопросов и заданий, позволяющих оценить их формирование.

Разработка оценочных материалов, в том числе оценочных средств (далее – ОМ), осуществляется кафедрой промышленного и гражданского строительства

Коды компетенций	Вопросы и задания, позволяющие оценить формирование компетенций
<b>УК-1</b>	1. Классификация автомобильных дорог. Требования нормативных документов к автомобильным дорогам. 2. Эволюция строительных конструкций и конструктивных систем сооружений транспортной инфраструктуры.
<b>УК-2</b>	1. Разработать конструктивную схему водопропускной трубы под насыпью автомобильной дороги III категории при высоте насыпи 6,5 метров, диаметр железобетонной трубы 1,5 метра. Выполнить продольный разрез трубы, разработать конструкцию оголовка трубы. 2. Разработать конструктивную схему туннеля под насыпью автомобильной дороги III категории из сборных железобетонных конструкций. Определить габариты туннеля, выполнить конструктивный разрез туннеля, узлы сопряжения конструкций.
<b>УК-3</b>	1. Расчет стоимость строительства объекта, сметные расчеты. 2. Состав и содержание проекта производства работ. 3. Расчет календарного плана строительства автодороги.
<b>УК-4</b>	1. Разработать схему монтажа водопропускной трубы и выбрать кран. Длина трубы 10 метров. Масса звена железобетонной трубы 0.7 тонны. Диаметр трубы 1метр. Уровень стоянки кране совпадает с отметкой верха трубы. 2. Разработать конструктивную схему автомобильного путепровода для дороги II категории при 4 полосах движения, количество пролетов 3, величина пролета 24 метра. Разработать конструкцию пролетной железобетонной преднапряженной балки моста.
<b>УК-5</b>	1. Требования нормативных документов к безопасности автомобильных дорог. 2. Требования, предъявляемые к безопасности движения по автомобильным дорогам.
<b>УК-6</b>	1. Нагрузки и воздействия на конструкции автомобильных мостов. 2. Нормативные и расчетные значения нагрузок, сочетания нагрузок.
<b>УК-7</b>	1. Выполнить анализ конфликтных точек пересечений автомобильных дорог по степени сложности: отклонения, слияния и пересечения транспортных потоков на перекрестках с различной конфигурацией (четырёхсторонних, трёхсторонних и с круговым движением).
<b>УК-8</b>	1. Обеспечение безопасности движения в нормах на проектирование автомобильных дорог. 2. Определить замедление при аварийном торможении легкового автомобиля в случае все колёса тормозные при исходных данных: удельная тормозная сила (аварийное торможение) $0,25 < \gamma \leq 0,75$ , замедление при торможении $2,5 < j \leq 7,5 \text{ м/с}^2$ , положение центра тяжести относительно базы автомобиля $a=b=0,5L$ , высота центра тяжести $h_q=0,27 L$ .
<b>ОПК-1</b>	1. Расчет и конструирование свайных фундаментов опоры моста. 2. Подбор сечения элементов металлических ферм, расчет элементов металлических ферм. Требования и типы сварных швов и соединений металлических. Работа и расчет стыковых и угловых сварных швов.
<b>ОПК-2</b>	1. Классификация сталей для металлических конструкций и их характеристика. 2. Нормативные и расчетные сопротивления стали. Области применения стали.

<b>ОПК-3</b>	<p>1. Расчет и конструирование металлической фермы конструкции моста.</p> <p>2. Расчет железобетонных изгибаемых преднапряженных элементов по трещиностойкости (вывод расчетных формул).</p> <p>3. Расчет предварительно напряженных железобетонных конструкций.</p>
<b>ОПК-4</b>	<p>4. Расчет прокатных и составных металлических балок.</p> <p>5. Разработать «Технологическую последовательность процессов с расчетом объемов земляных работ и потребных ресурсов» для сооружения земляного полотна в насыпи. Толщина слоя земляного полотна 0,30 м; грунт для устройства земляного полотна II группа; коэффициент разрыхления грунта 1,15.</p>
<b>ОПК-5</b>	<p>1. На основании исходных данных рассчитать разбивочные размеры элементов поперечного профиля. Согласно полученным данным начертить разбивочный чертеж с указанием на нем местоположение визирок-высотников, закрепление визирок-высотников, шаблонов-откосников, поперечных уклонов земляного полотна и обочин. Исходные данные: дорога II категории, высота насыпи 2м, заложение откоса насыпи 1:m (m=1,5).</p> <p>2. Определить количество транспортных средств для вывоза грунта при непрерывной работе экскаватора. Расстояние транспортирования грунта в отвал 10 км. Время погрузки автосамосвала 15 минут. Время разгрузки 1 мин.</p>
<b>ОПК-6</b>	<p>3. Определить продолжительность выполнения монтажа водопропускных труб. Норма времени на монтаж одного звена 0.7 чел-час. Длина трубы 10 метров. Длина звена трубы 1 метр. Количество монтажников 3 человека.</p>
<b>ОПК-7</b>	<p>1. Основные положения выбора методов монтажа и средств механизации при возведении объектов дорожной инфраструктуры.</p> <p>2. Методика выбора крана для производства монтажных работ.</p>
<b>ОПК-8</b>	<p>1. Определение объемов земляных работ, выбор машин и комплектование специализированных подразделений.</p> <p>2. Строительство асфальтобетонных покрытий. Контроль качества</p>
<b>ОПК-9</b>	<p>1. Определить состав комплекта машин для возведения земляного полотна. Объем насыпи составляет 26300 м<sup>3</sup>, объем выемки – 15650 м<sup>3</sup>.</p>
<b>ОПК-10</b>	<p>1. Требования безопасности движения к элементам дорог и искусственных сооружениях</p> <p>2. Разработать технологию реконструкции автомобильного полотна.</p>
<b>ПК-1</b>	<p>1. Разработать схему организации строительной площадки строительства участка автомобильной дороги 2 категории протяженностью 6,0 км, рельеф спокойный</p>
<b>ПК-2</b>	<p>1. Разработать конструктивную схему автомобильного железобетонного моста двух полосной дороги, число пролетов 2, пролет 24 м.</p>
<b>ПК-3</b>	<p>1. Разработать схему организации строительной площадки строительства автомобильного моста автомобильной дороги 3 категории, количество пролетов – 3, величина пролета 24 м.</p>
<b>ПК-4</b>	<p>1. Разработать общие положения проекта организации строительства автомобильной дороги 3 категории с водопропускной трубой.</p> <p>1. Расчет стоимость строительства объекта, сметные расчеты.</p> <p>2. Состав и содержание проекта производства работ.</p> <p>3. Расчет календарного плана строительства автомобильной дороги.</p>

### **Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен**

Саморегулирование строительства. Цели саморегулирования. Виды саморегулируемых организаций.

Компенсационные фонды саморегулируемых организаций. Назначение компенсационных фондов, порядок формирования

Цель и состав инженерных изысканий.

Расчет строительных конструкций по методу предельных состояний

Классы и марки бетона. Классы арматуры. Нормативные и расчетные сопротивления бетона и арматуры

Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых железобетонных элементов прямоугольной формы с одиночным и двойным армированием (вывод расчетных формул).

Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых железобетонных элементов тавровой формы (вывод расчетных формул).

Расчет прочности наклонных сечений изгибаемых железобетонных элементов (вывод расчетных формул).

Предварительно напряженные железобетонные конструкции, цель предварительного напряжения, потери предварительного напряжения арматуры.

Расчет железобетонных изгибаемых преднапряженных элементов по трещиностойкости.

Классификация сталей для МК и их характеристика

Классификация сталей для МК и их характеристика. Нормативные и расчетные сопротивления стали.

Работа и расчет сварных швов. Работа и расчет болтовых соединений.

Общая характеристика центрально-сжатых стоек. Подбор сечений сплошных стоек

Расчет прокатных и составных металлических балок.

Расчет и конструирование металлической фермы

Инженерные сооружения. Виды инженерных сооружений, их назначение

Классификация автомобильных мостов. Габариты приближения конструкций мостового сооружения

Конструктивные решения автодорожных мостов. Узел опирания пролетных строений автодорожного моста. Узел сопряжения автомобильного моста с насыпью

Ограждения автомобильные. Ограждения пешеходные.

Водопускные трубы, Классификация водопропускных труб. Конструкция водопропускных труб.

Автомобильные тоннели. Определение габаритов автомобильного тоннеля.

Конструктивные решения тоннелей на автомобильных дорогах с учетом их категории.

Подпорные стены. Назначение подпорных стен. Конструктивные решения подпорных стен

Классификация автомобильных мостов. Конструктивные элементы мостов. Типы пролетных строений мостов.

Нагрузки на конструкции автомобильных мостов. Статический расчет балки

пролетного строения автомобильного моста.

Расчет и конструирование тавровой балки пролетного строения автомобильного моста.

Возведение насыпей и разработка выемок в нескальных грунтах при строительстве земляного полотна автодорог. Правила укладки грунтов в насыпи.

Основные типы земляного полотна в разных условиях рельефа местности.

Методика определения объемов насыпей и выемок земляного полотна автомобильных дорог.

Линейные и сосредоточенные работы, особенности их организации и взаимной увязки при строительстве автомобильных дорог.

Состав разбивочных работ, сроки и последовательность их выполнения.

Общие сведения об устройстве автомобильных дорог. Обустройство дороги для повышения безопасности движения.

Обеспечение безопасности движения в нормах на проектирование автомобильных дорог.

Требования безопасности движения к элементам дорог и искусственных сооружениях.

Влияние взаимного сочетания элементов трассы дорог на безопасность движения.

Понятие дорожно-транспортных происшествий и их классификация. Методы оценки опасных участков дорог.

Отличие между горячими и холодными асфальтобетонными смесями, применяемыми при строительстве автомобильных дорог. Устройство асфальтобетонных покрытий.

Технология приготовления различных видов битумных эмульсий.

Особенности организации работ по возведению земляного полотна автомобильных дорог.

Определение объемов земляных работ, выбор машин и комплектование специализированных подразделений.

Возведение дорожных оснований в зависимости от категории дорог.

Строительство асфальтобетонных покрытий. Контроль качества.

Возведение бетонных покрытий, в том числе при отрицательных температурах.

Определение потребности строительства автомобильных дорог в материально-технических и трудовых ресурсах.

## **Методика формирования оценочных материалов**

**Предварительный этап** связан с выбором разработчиков ОМ и планированием их деятельности.

Перед началом проектирования ОМ разработчиками осуществляется изучение и выбор тех результатов освоения ОП ВО, которые будут оцениваться на государственном экзамене, а также какие средства необходимы для формирования ОМ.

Осуществляется анализ рабочих программ дисциплин, предусмотренных учебным планом ОП ВО. Проводится анализ вопросов и заданий для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций на различных этапах их формирования.

На **основном этапе** обеспечивается формирование содержания ОМ.

Анализируются на сколько сформулированные вопросы и задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности позволяют оценить сформированность компетенции; рассматривается на сколько представленные средства позволят сделать вывод о достижении студентом определенного результата освоения ОП ВО.

Соответствие вопросов и заданий для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности и формируемых компетенций структурируется в виде матрицы.

**Завершающий этап** предполагает разработку методических материалов для обучающихся, включающих перечень вопросов к государственному экзамену, примерные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, позволяющих оценить сформированность компетенции, перечень рекомендуемых источников информации для подготовки, критерии оценки ответов.

## Критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компетенций

Перечень компетенции		Реализация в государственном экзамене	Возможные критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания			
Код	Характеристика			неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Показатели оценивания компетенций							
УК-1	способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	предложить проектное решение объекта, отвечающее трендам развития общества	Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы некоторые основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, некоторые – на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными несущественными ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, без недочетов
УК-2	способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	определить технико-экономические показатели строительного процесса					
УК-3	способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	знать требования нормативных документов к проектным решениям с точки зрения обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности					
УК-4	способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке	знать основные технологии и функциональные особенности коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке					
УК-5	способность воспринимать культурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	знать основные понятия истории, закономерности и этапы исторического процесса, многообразие цивилизаций, форм и способов их взаимодействия; способы типологизации культур, социально-экономические, исторические и этические основы культурного разнообразия общества					
УК-6	способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию	знать требования рынка труда к личностным и профессиональным навыкам,					

	саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	правила формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности					
<b>УК-7</b>	способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	знать роль и значение занятий физическими упражнениями, формы организации занятий, основные методики развития физических качеств, гигиенические требования и правила техники безопасности при проведении занятий					
<b>УК-8</b>	способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	знать правила разработки при необходимости мероприятий по защите объекта в условиях чрезвычайных ситуаций					
<b>УК-9</b>	способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке	Знать обоснованные экономические решения					
<b>УК-10</b>	способность воспринимать культурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	знать культурное разнообразие общества в различных областях жизнедеятельности					
<b>ОПК-1</b>	способность решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата.	знать фундаментальные законы, применяемые при решении профессиональных задач.	Наличие навыков	При решении стандартных задач не продемонстрированы некоторые основные навыки. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные навыки. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные навыки. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы хорошо закрепленные навыки. Решены все основные задачи с отдельными несущественными ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, без недочетов
<b>ОПК-2</b>	способность вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий	знать методы сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий					
<b>ОПК-3</b>	способность принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства,	знать теоретические основы и нормативную базу решения задач в сфере профессиональной					



	<i>строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</i>	<i>деятельности</i>					
<b>ОПК-4</b>	<i>способность использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</i>	<i>знать нормативно-правовые и нормативно технические документы, регулирующие деятельность в области архитектурно строительного проектирования и строительства</i>					
<b>ОПК-5</b>	<i>способность участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства</i>	<i>знать виды, методы, техническое обеспечение и состав инженерных изысканий, необходимых для строительства</i>					
<b>ОПК-6</b>	<i>способность участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснования их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</i>	<i>знать требования к составу, последовательности выполнения и оформлению проектной документации</i>					
<b>ОПК-7</b>	<i>способность использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в про-изводственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики</i>	<i>знать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству в строительной отрасли</i>					
<b>ОПК-8</b>	<i>способность осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые техно-логии в области строительства и строительной</i>	<i>знать технологические процессы строительного производства и производства строительных материалов.</i>					

	индустрии						
<b>ОПК-9</b>	способность организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и строительной индустрии	знать перечень и последовательность выполнения работ, выполняемых производственным подразделением					
<b>ОПК-10</b>	способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	знать нормативные требования по технической эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту объектов профессиональной деятельности					
<b>ПК-1</b>	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знать нормативные документы при разработке конструктивных, объемно-планировочных, технологических решений в проекте					
<b>ПК-2</b>	способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	Знать правила выполнения чертежей конструкции или конструктивной системы	Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, Допущено несколько несущественных ошибок
<b>ПК-3</b>	способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы	разработать мероприятия, знать мероприятия, обеспечивающие надежность, безопасность, эффективность конструктивных и технологических решений					
<b>ПК-4</b>	знать организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда	Знать правила разработки строительного генерального плана на строительство объекта, привести параметры плана					

### 3.1.3. Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена

Результаты ответов на вопросы и выполнения комплексного задания экзаменационного билета определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Итоговая оценка выставляется за ответ в целом через обобщенную оценку сформированности компетенций.

#### Критерии оценивания ответа обучающегося на вопросы и выполнения задания экзаменационного билета

Оценка	Требования к ответу
Отлично	В ответах на вопросы обучающийся продемонстрировал полные без пробелов глубокие знания, понимание сущности и взаимосвязей процессов. Продемонстрировал знания положений нормативных документов
Хорошо	В ответах на вопросы обучающийся продемонстрировал д знания, понимание сущности и взаимосвязей процессов, допущены отдельные негрубые ошибки.
Удовлетворительно	В ответах на вопросы обучающийся продемонстрировал допустимый минимум знаний, допущены негрубые ошибки.
Неудовлетворительно	В ответах на вопросы обучающийся не показал допустимый минимум знаний, допущены грубые ошибки.

### 3.1.4. Методические рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Обучающийся должен самостоятельно актуализировать полученные ранее знания, умения, навыки, характеризующие практическую и теоретическую направленность по вопросам изыскательской и проектно-конструкторской деятельности: разработка конструктивных, объемно-планировочных, технологических решений на основе нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений; выполнение эскизных чертежей конструкций или конструктивных систем; разработать при необходимости мероприятия по защите объекта в условиях чрезвычайных ситуаций; разрабатывать проектные решения объекта, отвечающие трендам развития общества. А также умения, навыки, характеризующие практическую и теоретическую направленность по вопросам производственно-технологической и производственно-управленческой деятельности: разрабатывать схему технологической карты на строительный процесс и систему контроля качества выполнения строительных работ; разработать схему строительного генерального плана на строительство объекта; определять технико-экономические показатели строительного процесса.

При подготовке к экзамену обучающийся составляет конспекты по теоретическим вопросам, решает типовые практические задания.

### 3.1.5. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

1. Каменев С.Н. Транспортные сооружения для средних специальных учебных заведений . Ин-Фолио, 2010.
2. Гибшман М.Е., Дедух И.Е. Мосты и сооружения на автомобильных дорогах. -М.: Транспорт, 1981.
3. Колоколов Н.М., Вейнблат Б.М. Строительство мостов. Учебник. – М.: Транспорт, 1984.
4. Строительство городских транспортных сооружений: Учебное пособие / Смирнов В.Н.,  
8. Коньков А.Н., Кавказский В.Н. - М.:ФГБУ ДПО "УМЦ ЖДТ", 2013. - 312 с.: ISBN 978-5-89035-675-8 <http://znanium.com/bookread2.php?book=892393>
5. Опоры мостов сборно-монолитной конструкции: Учебное пособие / Б.А. Дробышевский.  
11. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 109 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование:  
12. Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-369-01334-2, 500 экз.  
13. <http://znanium.com/bookread2.php?book=449812>
6. Дорожные переходы через водотоки: Учебное пособие/Федотов Г. А., Наумов Г. Г. - М.:  
15. НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 400 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN  
16. 978-5-16-006074-3, 500 экз  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=361167>
7. Бондаренко В.М., Бакиров Р.О., Назаренко В.Г. Железобетонные и каменные конструкции. М.: Высшая школа. 2010.
8. Кудишин Ю.И. Металлические конструкции. М.: АКАДЕМИЯ. 2006.- 688с.
9. Королева М.А. Ценообразование и сметное нормирование в строительстве. Екатеринбург: изд-во УГУ. 2014. 261с.
10. Чернушкин О.А., Усачев М.А. Строительные материалы. Воронеж ЭБА АСВ. 2016.
11. Щепаник Л.С. Технология строительных процессов. Оренбург: ЭБС АСВ. 2003.
12. СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги
13. 15. СП 35.13330. 2011 Мосты и трубы
14. 14. СП 122. 13330.2012 Тоннели железнодорожные и автодорожные
15. СП 381.1325800.2018. Сооружения подпорные. Правила проектирования
16. 17. ГОСТ 33153-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Проектирование тоннелей. Общие требования.
17. 18. ГОСТ 32871-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Трубы дорожные водопропускные. Технические требования.

28. 18. ГОСТ 32871-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Классификация мостов
29. 18. ГОСТ 33390-2015 Дороги автомобильные общего пользования. Мосты. Нагрузки и воздействия

### **3.2. Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения**

Защита ВКР проводится согласно календарному учебному графику после прохождения обучающимся преддипломной практики.

ВКР представляет собой выполненную обучающимся или несколькими обучающимися совместно работу, демонстрирующую уровень их подготовленности к самостоятельной профессиональной деятельности.

Цель выполнения ВКР состоит в систематизации, закреплении и расширении теоретических знаний по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и применении этих знаний при решении конкретных практических задач, развитии навыков ведения самостоятельной работы, овладении методикой объемно-проектных, конструктивных, технологических, организационно-управленческих и экономических решений, разрабатываемых в ВКР проблем и вопросов в соответствии с ОП ВО.

#### **3.2.1. Вид выпускных квалификационных работ**

ВКР бакалавра выполняется в виде бакалаврской работы в соответствии с решением ученого совета КГУ (протокол от 30.01.2017 №8).

#### **3.2.2. Перечень примерных тем выпускных квалификационных работ**

Темы ВКР соответствуют направленности (профилю) подготовки, современному уровню развития науки, современным требованиям к уровню знаний и компетенций, имеют актуальность и практическую значимость и могут выполняться по предложению университета, организаций и предприятий – потенциальных работодателей выпускников. В соответствии со своими профессиональными интересами обучающийся в праве сам предложить тему ВКР.

Темы выпускных квалификационных работ бакалавров разрабатываются на кафедре промышленного и гражданского строительства и ежегодно обновляются с учетом современного состояния строительной отрасли, требований практики проектирования и строительства зданий и сооружений, предложений организаций – работодателей.

#### **Перечень примерных тем выпускных квалификационных работ:**

1. Разработать проект участка автомобильной дороги Дьяконово - Суджа
2. Разработать проект участка автомобильной дороги Коренево - Троицкое
3. Разработать проект участка автомобильной дороги Верхний Любаж - Поньри
4. Разработать проект участка автомобильной дороги Курск – Льгов
5. Разработать проект автомобильного тоннеля по проспекту Победы в городе Курске

7. Разработать проект пешеходного моста в парке Боевка в городе Курске

8. Разработать проект реконструкции пешеходного перехода по улице Дзержинского в городе Курске

9. Разработать проект путепровода для сельскохозяйственной техники в Беловском районе Курской области.

10. Разработать проект автомобильного путепровода «Льговский поворот» в городе Курске.

### **3.2.3. Требования к выпускной квалификационной работе и критерии ее оценки**

ВКР представляет собой законченную, самостоятельную работу, в которой решается конкретная задача, актуальная для направления подготовки 08.03.01 Строительство профиля подготовки и соответствующая видам и задачам профессиональной деятельности (в соответствии с ОП ВО).

Состав и содержание ВКР отвечают основным требованиям Постановления Правительства РФ № 87 от 16.02.2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Структура выпускной квалификационной работы:

- пояснительная записка;
- графическая часть.

Структура пояснительной записки выпускной квалификационной работы:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- оглавление;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

В содержании указаны заголовки и номера структурных элементов в оглавлении должны точно повторять заголовки и номера, приведенные в тексте.

Введение включает общие данные для проектирования здания или сооружения по теме ВКР.

Основная часть пояснительной записки ВКР содержит:

а). Решение планировочной организации земельного участка: характеристика земельного участка, технико-экономические показатели земельного участка;

б). Архитектурно-строительные решения: построение профиля автомобильной дороги;

в). Конструктивные решения: расчет несущих конструкций транспортных сооружения на автомобильной дороге;

г). Календарный план: определение объемов работ, выбор методов производства работ, определение нормативной трудоемкости работ, калькуляция

трудовых затрат, определение численного, профессионального и квалифицированного состава исполнителей, технико-экономические показатели календарного плана, расчет потребности в ресурсах, расчет потребности в транспортных средствах;

д). Строительный генеральный план строительства объекта: размещение монтажных механизмов, проектирование приобъектного складского хозяйства и временных дорог, проектирование санитарно-бытового и административного обслуживания работающих, проектирование временного водоснабжения и электроснабжения, мероприятия по обеспечению безопасности на строительной площадке;

е). Технологическая карта на ведущий процесс: определение объемов работ, выбор методов производства работ, выбор грузоподъемных механизмов, в том числе, по технико-экономическим показателям, технология производства работ, мероприятия по охране труда и техники безопасности;

ж). Смета на строительство здания.

Структура графической части выпускной квалификационной работы:

Лист 1. Схема планировочной организации земельного участка с отображением мест размещения существующих и проектируемых объектов с указанием существующих и проектируемых подъездов и подходов к ним, ситуационный план размещения объекта.

Лист 2. Фасады сооружения дорожной инфраструктуры.

Лист 3. Продольные разрезы автомобильной дороги. Поперечные разрезы автомобильной дороги.

Лист 4. Схемы расположения конструкций сооружения дорожной инфраструктуры, узлы сопряжения строительных конструкций, спецификации; рабочие чертежи строительных конструкций.

Лист 5. Рабочие чертежи строительных конструкций транспортных сооружений

Лист 6. План фундаментов, сечения, спецификация

Лист 7. Технологическая карта на ведущий строительный процесс, мероприятия по контролю качества строительных процессов.

Лист 8. Строительный генеральный план.

Список использованных источников содержит иностранные источники.

### **3.2.4. Порядок выполнения выпускных квалификационных работ**

Порядок выполнения ВКР включает в себя следующие этапы:

- получение задания на выполнение ВКР;
- определение содержания ВКР и перечня подлежащих разработке вопросов: решение планировочной организации земельного участка; разработка архитектурно-строительного решения объекта; разработка конструктивных решения объекта; разработка строительного генерального плана строительства объекта; разработка календарного плана; разработка технологической карты на ведущий процесс; разработка сметы на строительство здания;

- оформление ВКР;
- составление аннотации по содержанию ВКР;
- представление ВКР руководителю;
- проверка ВКР на объем заимствования;
- подготовка доклада по ВКР;
- защита ВКР.

Руководитель ВКР выдает обучающемуся задание на выполнение выпускной квалификационной работы в соответствии с утверждённой темой. В задании определены цель работы, требование к содержанию ВКР, этапы и сроки выполнения ВКР.

Пояснительную записку ВКР выполняют в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 «Отчет по научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». Объем ВКР составляет 90-100 страниц формата А-4 (без приложения). Требования к оформлению текста отчета: шрифт «Times New Roman», размер шрифта № 14 через полтора интервала; параметры страницы: левое поле – 3,0 см, правое поле – 1,0 см, верхнее поле – 2,0 см, нижнее поле – 2,0 см; отступы в начале абзаца 1.25.

Главы ВКР должны иметь порядковую нумерацию и обозначаться арабскими цифрами без точки. Параграфы должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого раздела. Номер параграфа включает номер раздела и порядковый номер параграфа, разделенные точкой, например 1.1, 1.2, 1.3, и т.д. После последней цифры и нумерации и в конце названия раздела или параграфа точка не ставится. Строка пропускается между названием параграфа и текстом работы. Между названием раздела и параграфа строка не пропускается.

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в работе.

Подрисуночная надпись оформляется следующим образом под рисунком:

Рисунок 1 – Общий вид экспериментальной установки

Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц. Все таблицы нумеруют арабскими цифрами в пределах всего текста. На все таблицы должны быть ссылки в тексте.

Таблицы оформляются следующим образом:

Таблица 1 – Характеристика конструкций

Наименование	Марка	Габариты	Производитель

Формулы нумеруются порядковой нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Пояснения значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле.



Список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1–2003 «Библиографическое описание документа. Общие требования и правила оформления», ГОСТ Р 7.0.5 – 2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Раздел «Приложение» включает ряд пронумерованных приложений (Приложение 1, Приложение 2 и т.д.). В тексте на все приложения должны быть оформлены ссылки. Приложение должно иметь заголовки с прописной буквы отдельной строкой, центрированный по ширине листа.

Графическая часть ВКР (рабочие чертежи) в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2009 «Основные требования к проектной и рабочей документации».

В отзыве руководителя ВКР приводится: оценка добросовестности, работоспособности, ответственности, инициативности, аккуратности обучающегося во время выполнения ВКР; владение современными методами исследования, методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности; умение работать с литературными источниками, справочниками; способностью ясно и четко излагать материал). Оценивается степень самостоятельности и способности обучающегося к научно-исследовательской работе, а также уровень сформированности компетенций, продемонстрированный в ходе работы над ВКР. Обучающийся должен быть ознакомлен с отзывом руководителя не позднее, чем за 10 календарных дней до даты защиты ВКР.

Текст ВКР размещается в электронно-библиотечной системе КГУ и проверяется на объем заимствования. Оригинальность авторского текста должна составлять не менее 50 %.

### **3.2.5. Методика формирования оценочных материалов итоговой аттестации**

Разработка оценочных материалов, в том числе оценочных средств (далее – ОМ), осуществляется кафедрой промышленного и гражданского строительства поэтапно.

**Предварительный этап** связан с выбором разработчиков ОМ и планированием их деятельности.

Перед началом проектирования ОМ разработчиками осуществляется изучение и выбор тех результатов освоения ОП ВО, которые будут оцениваться в процессе защиты ВКР, способы их оценивания, а также какие средства необходимы для формирования ОМ.

План оценивания структурируется в форме матрицы, в которой каждому объекту контроля (результату обучения или его составляющему) ставятся в соответствие: критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания.

На **основном этапе** обеспечивается формирование содержания ОМ.

Формулируются типовые мероприятия для внесения в задание на выполнение в ВКР персонифицировано для каждого обучающегося.

Анализируется на сколько сформулированные варианты заданий, позволяют оценить сформированность компетенции, рассматривается на сколько представленные средства позволят сделать вывод о достижении студентом определенного результата освоения ОП ВО. Основное требование – структурирование заданий (мероприятий) по каждой компетенции.

Конкретные задания (с учетом специфики выбранной темы ВКР) и график их выполнения, отражаются в задании на выполнение выпускной квалификационной работы, которое разрабатывается руководителем ВКР совместно с обучающимся.

Уровень освоения компетенции считается соответствующим требованиям ФГОС ВО, если обучающийся демонстрирует способности решения задач профессиональной деятельности в пределах общекультурных (ОК-2, ОК-4 – ОК-7), общепрофессиональных (ОПК-1 – ОПК-9) и профессиональных (ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-7 – ПК-9, ПК-12) в типовых ситуациях без погрешностей принципиального характера. В этом случае уровень подготовленности студента оценивается на «хорошо» или «отлично».

**Завершающий этап** предполагает разработку методических материалов для обучающихся, включающих описание показателей и критериев выставления оценки за итоговое испытание. Процедура выставления оценки представляется в методических материалах, является прозрачной и ясной для обучающихся.

## Критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компетенций

<i>Перечень компетенции</i>		<i>Реализация в ВКР</i>	<i>Возможные критерии оценивания компетенций</i>	<i>Шкала оценивания</i>			
<i>Код</i>	<i>Характеристика</i>			<i>неудовлетворительно</i>	<i>удовлетворительно</i>	<i>хорошо</i>	<i>отлично</i>
				<i>Показатели оценивания компетенций</i>			
<b>УК-1</b>	<i>способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>	<i>предложить проектное решение объекта, отвечающее трендам развития общества</i>	<i>Наличие умений</i>	<i>При решении стандартных задач не продемонстрированы некоторые основные умения. Имели место грубые ошибки</i>	<i>Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме</i>	<i>Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами</i>	<i>Продемонстрированы все основные умения, некоторые – на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными незначительными ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, без недочетов</i>
<b>УК-2</b>	<i>способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</i>	<i>определить технико-экономические показатели строительного процесса</i>	<i>Полнота знаний</i>	<i>Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки</i>	<i>Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок</i>	<i>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок</i>	<i>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, Допущено несколько незначительных ошибок</i>
<b>УК-3</b>	<i>способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</i>	<i>проанализировать иностранные источники, оформить их в списке используемой литературы</i>	<i>Наличие навыков</i>	<i>При решении стандартных задач не продемонстрированы некоторые основные навыки. Имели место грубые ошибки</i>	<i>Продемонстрированы основные навыки. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме</i>	<i>Продемонстрированы все основные навыки. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами</i>	<i>Продемонстрированы хорошо закрепленные навыки. Решены все основные задачи с отдельными незначительными ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, без недочетов</i>
<b>УК-4</b>	<i>способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке</i>	<i>публичная защита ВКР, участие в дискуссии, ответы на вопросы по содержанию ВКР</i>					
<b>УК-5</b>	<i>способность воспринимать культурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</i>	<i>спланировать и провести разработку проекта объекта в соответствии с заданием на ВКР с учетом основных понятий истории, закономерностей и этапов исторического процесса, способов их взаимодействия; способы типологизации культур,</i>					

		<i>социально-экономические, исторические и этические основы культурного разнообразия общества</i>					
<b>УК-6</b>	<i>способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i>	<i>Представлять требования рынка труда к личностным и профессиональным навыкам, правила формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности</i>					
<b>УК-7</b>	<i>способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</i>	<i>Владеть физическими упражнениями, формы организации занятий, основные методики развития физических качеств, гигиенические требования и правила техники безопасности при проведении занятий</i>					
<b>УК-8</b>	<i>способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</i>	<i>Применять правила разработки при необходимости мероприятий по защите объекта в условиях чрезвычайных ситуаций</i>					
<b>УК-9</b>	<i>способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке</i>	<i>выполнить обзор технической информации при разработке проекта здания на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке</i>					
<b>УК-10</b>	<i>способность воспринимать культурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</i>	<i>разработать мероприятия по охране объектов культурного наследия при разработке проектной документации</i>					

<b>ОПК-1</b>	способность решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата.	Разработка проектного решения на основе теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата.					
<b>ОПК-2</b>	способность вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий	выполнить обзор и анализ проектов-аналогов по теме ВКР с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Наличие умений	При решении стандартных задачи не продемонстрированы некоторые основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, некоторые – на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными несущественными ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, без недочетов
<b>ОПК-3</b>	способность принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	разработать разделы проектной документации в соответствии с требованиями сводов правил, технических регламентов, национальных стандартов					
<b>ОПК-4</b>	способность использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Разработка проектной документации на основе нормативных документов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства					
<b>ОПК-5</b>	способность участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Разрабатывать проектное решение на основании результатов инженерных изысканий					
<b>ОПК-6</b>	способность участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснования их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с	Разработать проектную документацию с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов					

	использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов						
<b>ОПК-7</b>	способность использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	Разрабатывать в проектной технологической документации мероприятия менеджмента качества с применением различных методов измерения, контроля и диагностики					
<b>ОПК-8</b>	способность осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	Разрабатывать в проектной технологической документации мероприятия производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии					
<b>ОПК-9</b>	способность организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и строительной индустрии	Разрабатывать организационную документацию и календарное планирование строительной организации					
<b>ОПК-10</b>	способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	Применять нормативные требования по технической эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту объектов профессиональной деятельности					
<b>ПК-1</b>	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и	разработать разделы ВКР с использованием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных	Наличие навыков	При решении стандартных задач не продемонстрированы некоторые основные навыки.	Продемонстрированы основные навыки. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все	Продемонстрированы все основные навыки. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном	Продемонстрированы хорошо закрепленные навыков. Решены все основные задачи с отдельными несущественными

	<i>застройки населенных мест</i>	<i>систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест</i>		<i>Имели место грубые ошибки</i>	<i>задания но не в полном объеме</i>	<i>объеме, но некоторые с недочетами</i>	<i>ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, без недочетов</i>
<b>ПК-2</b>	<i>способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности</i>	<i>разработать конструктивное решение автомобильных дорог и инженерных сооружений по теме ВКР, разработать проект производства работ в соответствии с требованиями стандартам, нормативным документам</i>					
<b>ПК-3</b>	<i>способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы</i>	<i>разработать проектные решения на основании нормативных требований по обеспечению надежности и безопасности проектируемых объектов</i>	<i>Полнота знаний</i>	<i>Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки</i>	<i>Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок</i>	<i>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок</i>	<i>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, Допущено несколько несущественных ошибок</i>
<b>ПК-4</b>	<i>знать организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда</i>	<i>разработать проектные решения с учетом организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности</i>	<i>Наличие навыков</i>	<i>При решении стандартных задач не продемонстрированы некоторые основные навыки. Имели место грубые ошибки</i>	<i>Продемонстрированы основные навыки. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме</i>	<i>Продемонстрированы все основные навыки. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами</i>	<i>Продемонстрированы хорошо закрепленные навыки. Решены все основные задачи с отдельными несущественными ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, без недочетов</i>

### 3.2.6. Критерии оценки результатов защиты выпускных квалификационных работ

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка	Критерии оценивания
Отлично	<p>Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- в работе выполнено обоснованное решение планировочной организации земельного участка с соблюдением требований нормативной документов;</li><li>- разработано объемно-планировочное решение объекта, разработаны в соответствии с нормами рабочие чертежи фасадов, планов, разрезов и узлов сопряжений конструкций;</li><li>- выполнены теплотехнические расчеты ограждающих конструкций, применены инновационные решения энергоэффективности;</li><li>- в полном объеме разработаны противопожарные мероприятия в проекте объекта, мероприятия по обеспечению доступа инвалидов;</li><li>- разработано конструктивное решение объекта с применением инновационных решений, выполнен расчет основных несущих конструкций с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования;</li><li>- в проекте применены инновационные конструктивные и технологические решения с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;</li><li>- разработана технологическая карта на ведущий процесс, выбран эффективный метод монтажа конструкций, разработаны мероприятия по контролю качества, разработаны по охране труда при производстве работ в соответствии со сводом правил;</li><li>- разработан обоснованный строительный генеральный план с определением бытовых помещений, складского хозяйства обеспечения строительной площадки ресурсами;</li><li>- разработан календарный план, отражающий технологический процесс, определена нормативная трудоемкость строительства объекта, расчет калькуляции трудовых затрат в соответствии с нормативными требованиями;</li><li>- расчет сметы на строительство здания;</li><li>- работа имеет положительный отзыв руководителя;</li><li>- доклад четко структурирован, полностью отражает содержание работы, доклад четко увязан с иллюстрационным материалом;</li><li>- даны исчерпывающие ответы на вопросы в процессе дискуссии.</li></ul>
Хорошо	<p>Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- в работе выполнено решение планировочной организации земельного участка с соблюдением основных требований</li></ul>



	<p>нормативной документов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработано объемно-планировочное решение объекта, разработаны в соответствии с нормами рабочие чертежи фасадов, планов, разрезов и узлов сопряжений конструкций, имеются отдельные ошибки;</li> <li>- выполнены теплотехнические расчеты ограждающих конструкций;</li> <li>- разработаны противопожарные мероприятия в проекте объекта, мероприятия по обеспечению доступа инвалидов;</li> <li>- разработана технологическая карта на ведущий процесс, выбран метод монтажа конструкций, разработаны мероприятия по контролю качества, разработаны по охране труда при производстве работ в соответствии со сводом правил, имеются ошибки;</li> <li>- разработан строительный генеральный план с определением бытовых помещений, складского хозяйства обеспечения строительной площадки ресурсами имеются отдельные ошибки;</li> <li>- разработан календарный план, не точно отражающий технологический процесс, определена нормативная трудоемкость строительства объекта, расчет калькуляции трудовых затрат в соответствии с нормативными требованиями с отдельными ошибками;</li> <li>- расчет сметы на строительство здания;</li> <li>- работа имеет положительный отзыв руководителя с отдельными замечаниями;</li> <li>- доклад достаточно структурирован, полностью отражает содержание работы, доклад увязан с иллюстрационным материалом;</li> <li>- даны полные с незначительными ошибками ответы на вопросы в процессе дискуссии.</li> </ul>
Удовлетворительно	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в работе выполнено решение планировочной организации земельного участка с соблюдением основных требований нормативной документов, но имеются ошибки;</li> <li>- разработано объемно-планировочное решение объекта, разработаны в соответствии с нормами рабочие чертежи фасадов, планов, разрезов и узлов сопряжений конструкций, имеются грубые ошибки;</li> <li>- выполнены теплотехнические расчеты ограждающих конструкций, имеются ошибки;</li> <li>- разработаны противопожарные мероприятия в проекте объекта, мероприятия по обеспечению доступа инвалидов, имеются ошибки;</li> <li>- разработана технологическая карта на ведущий процесс, выбран метод монтажа конструкций, разработаны мероприятия по контролю качества, разработаны по охране труда при производстве работ в соответствии со сводом правил, имеются грубые ошибки;</li> <li>- разработан строительный генеральный план с отдельными</li> </ul>

	<p>ошибками с определением бытовых помещений, складского хозяйства обеспечения строительной площадки ресурсами грубые ошибки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработан календарный план, не точно отражающий технологический процесс, определена нормативная трудоемкость строительства объекта, расчет калькуляции трудовых затрат в соответствии с нормативными требованиями со значительными ошибками;</li> <li>- расчет сметы на строительство здания с ошибками;</li> <li>- работа имеет положительные отзывы руководителя, но высказаны значимые замечания;</li> <li>- доклад построен не логично, отражает суть работы;</li> <li>- даны ответы ошибочные ответы на большую часть вопросов.</li> </ul>
Неудовлетворительно	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в работе выполнено решение планировочной организации земельного участка с соблюдением основных требований нормативной документов, но имеются грубые ошибки;</li> <li>- разработано объемно-планировочное решение объекта, разработаны в соответствии с нормами рабочие чертежи фасадов, планов, разрезов и узлов сопряжений конструкций, имеются грубые ошибки;</li> <li>- выполнены теплотехнические расчеты ограждающих конструкций, имеются грубые ошибки;</li> <li>- разработаны противопожарные мероприятия в проекте объекта, мероприятия по обеспечению доступа инвалидов, имеются грубые ошибки;</li> <li>- разработана в неполном объеме технологическая карта на ведущий процесс, выбран метод монтажа конструкций, разработаны мероприятия по контролю качества, разработаны по охране труда при производстве работ в соответствии со сводом правил, имеются грубые ошибки;</li> <li>- разработан строительный генеральный план с недостаточным обоснованием в определении бытовых помещений, складского хозяйства обеспечения строительной площадки ресурсами грубые ошибки;</li> <li>- разработан календарный план, не точно отражающий технологический процесс, определена нормативная трудоемкость строительства объекта с ошибками, расчет калькуляции трудовых затрат в соответствии с нормативными требованиями со значительными ошибками;</li> <li>- расчет сметы на строительство здания со значительными ошибками;</li> <li>- в отзыве руководителя имеются серьезные критические замечания;</li> <li>- доклад сбивчив, построен не логично, отражает суть работы, не</li> </ul>

	ссылается на иллюстрационный материал; - не может ответить на вопросы.
--	---

## **IV. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **4.1. Специальные помещения**

Учебная аудитория – аудитория 305000, г. Курск, ул. К,Маркса, 53, ауд. 307: укомплектована мебелью, техническими средствами обучения (ноутбук DEXP Aguilon– 1шт., проектор Acer X113PH DLP Projector – 1 шт.).

Лаборатория систем автоматизированного проектирования и информационных технологий в строительстве – аудитория 305000, г. Курск, К,Маркса, 53, ауд. 308: укомплектован аудиторной мебелью (12 комплектов), мебель для компьютерного класса (11 комплектов), техническими средствами обучения (проектор Acer X113PH DLP Projector – 1 шт. компьютер DELL Opiflex 3050 – 12 шт.).

Аудитории для самостоятельной работы:

Помещение для самостоятельной работы студентов оснащена компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, аудитория для самостоятельной работы студентов 305000, г. Курск, К,Маркса, 53, ауд. 402. Оборудование: Компьютеры МК 2012-3400-4-8 (6 шт.), проектор Acer X113PH DLP Projector – 1 шт., учебная мебель (столы, стулья, учебная доска)

### **4.2. Информационные справочные системы:**

- Электронная библиотечная система «Научная библиотека КГУ» <http://www.lib.kursksu.ru/>;
- Электронная библиотека Юрайт <http://www.biblio-online.ru/>
- Российский образовательный портал <http://www.school.edu.ru/default.asp>;
- Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>;
- Федеральная университетская компьютерная сеть России <http://www.runnet.ru/>;
- Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>.

### **4.3. Электронные информационные ресурсы**

- Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>;
- Гарант. РУ <http://www.garant.ru/>;

- Технические регламенты Росстандарт <http://www.gost.ru/>

#### **4.4. Программное обеспечение:**

Microsoft Windows Win10Pro (64) (Акт приема-передачи товара от 18 июля 2017, контракт №0344100007517000016-0008905-01)  
MsOffice Professional 2007 (Open License: 45676437)  
Microsoft Windows 7 Prof (Open License: 47818817)  
Microsoft Office Standard 2010 (Open License: 47802808)  
Google Chrome (Свободная лицензия BSD)  
7-Zip (Свободная лицензия GNU LGPL)  
Adobe Acrobat Reader DC (Бесплатное программное обеспечение)  
ЛИРА-САПР 2017 (Договор №99/ЗЦ от 29.09.2017, сертификат от 17 октября 2017 года)  
nanoCAD x64 Plus 8.5 Сертификат № NC80P-15513 от 07.02.2018 г.  
PDF Architect 2 (Условно-бесплатное программное обеспечение)  
PTC Mathcad Express Проприетарная лицензия (условно-бесплатная)  
SCAD Office s64max (Договор 99/ЗЦ от 29.09.2017)  
WinDjView 2.1 (Свободное программное обеспечение GNU GPL)  
Грандсмета версия «Студент» (Договор 97/ЗЦ от 25.09.2017, акт предоставления прав № Pr001427 от 11.10.2017)  
Учебный Комплект Компас 3D v17. Проектирование в строительстве и архитектур (Договор 98/ЗЦ от 25.09.2017, акт предоставления прав № Pr001427 от 11.10.2018)