



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

Лысьвенский филиал
Кафедра технических дисциплин



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРОГРАММА АКАДЕМИЧЕСКОГО БАКАЛАВРИАТА**

**Фонд оценочных средств
и программа государственной итоговой аттестации**

Направление подготовки	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль) программы бакалавриата	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация выпускника	бакалавр
Выпускающая кафедра	технических дисциплин
Форма обучения	очная, очно-заочная, заочная

Курс: 4

Семестр(ы): 8

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану (БУП)	<u>9</u>
Часов по рабочему учебному плану (БУП)	<u>324</u>

Лысьва 2016 г.

Фонд оценочных средств и программа государственной итоговой аттестации разработана на основании:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, уровень высшего образования – бакалавриат, направление подготовки 08.03.01 Строительство утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» марта 2015 г. № 201;
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1367 от «19» декабря 2013 г.;
- Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положения о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ, утвержденного 28 декабря 2016 г.
- Компетентностной модели (КМ) выпускника ОПОП по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) программы бакалавриата Промышленное и гражданское строительство, утвержденной 28 апреля 2016 г.;
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» по профилю подготовки «Промышленное и гражданское строительство», утвержденного 28 апреля 2016 г.

Фонд оценочных средств и программа государственной итоговой аттестации согласована с рабочими программами всех дисциплин.

Разработчик
канд.техн.наук, доц.



Д.С. Балабанов

Рецензент

А.В. Соломин

Фонд оценочных средств и программа государственной итоговой аттестации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры Технические дисциплины «14» сентября 2016 г., протокол № 2.

Заведующий кафедрой
канд.техн.наук, доц.



Д.С. Балабанов

Исполнительный директор
Ассоциации КД «Бизнес-Контакт»

О. П. Ананьин

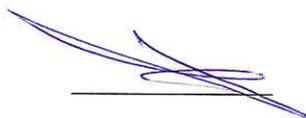
Фонд оценочных средств и программа государственной итоговой аттестации одобрены учебно-методическим советом «26» сентября 2016 г., протокол № 1

Начальник учебно-методического отдела



О.В. Рыданных

СОГЛАСОВАНО
Начальник УОП ПНИПУ
канд.техн.наук, доц.



Д. С. Репецкий

Оглавление

1. Общие положения.....	4
1.1 Структура государственной итоговой аттестации	4
1.2 Виды профессиональной деятельности, предусмотренные основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).....	4
1.3 Задачи профессиональной деятельности	4
1.4 Требования к результатам освоения ОПОП	5
2 Программа государственного экзамена государственной итоговой аттестации	7
2.1 Общие положения. Перечень компетенций и их компонентов (результатов обучения), оцениваемых на государственном экзамене.....	7
2.2 Показатели оценки результатов формирования компетенций, проверяемых в ходе государственного экзамена.....	8
2.3 Структура и тематика практических заданий государственного экзамена.....	11
2.4 Содержание ОУМ дисциплин, проверяемых на экзамене	11
2.5 Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену ...	18
2.5.1 Рекомендуемая литература.....	18
2.6 Оценочные средства для государственного экзамена	21
2.6.1 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы на государственном экзамене	21
2.6.2 Порядок и критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена	22
2.7 Пример экзаменационного билета для государственного экзамена	24
3 Требования к выполнению и защите выпускных квалификационных работ.....	25
3.1 Общие положения. Перечень компетенций, проверяемых в ходе выполнения выпускной квалификационной работы	25
3.2 Требования к выпускным квалификационным работам	28
3.3 Порядок выполнения и защиты выпускных квалификационных работ	35
Приложение 1 <i>Форма оценочного листа члена ГЭК по приему государственного экзамена</i>	41
Приложение 2 <i>Форма титульного листа ВКР</i>	42
Приложение 3 <i>Форма задания на выполнение ВКР</i>	43
Приложение 4 <i>Примерный график выполнения ВКР</i>	45
Приложение 5 <i>Форма отзыва руководителя ВКР</i>	46
Приложение 6 <i>Форма оценочного листа члена ГЭК по защите выпускных квалификационных работ</i>	47
Приложение 7 <i>Перечень тем ВКР, предлагаемых обучающимся</i>	48

1. Общие положения

1.1 Структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация (ГИА) включает:

- государственный экзамен;
- защиту выпускной квалификационной работы.

Фонд оценочных средств и программа государственной итоговой аттестации согласована с рабочими программами всех дисциплин. Документ включает перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы; описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

1.2 Виды профессиональной деятельности, предусмотренные основной профессиональной образовательной программой (ОПОП)

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата направления подготовки 08.03.01 Строительство направленности (профиля) программы бакалавриата Промышленное и гражданское строительство:

- изыскательская и проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая и производственно-управленческая;
- экспериментально-исследовательская.

1.3 Задачи профессиональной деятельности

Выпускник, освоивший программу бакалавриата направления подготовки 08.03.01 Строительство направленности (профиля) программы бакалавриата Промышленное и гражданское строительство, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие задачи:

изыскательская и проектно-конструкторская деятельность:

- 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 документации в строительной и жилищно-коммунальной сфере, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

- обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и 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;

- составление проектно-сметной документации в строительной и жилищно-коммунальной сфере;

производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность:

- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;

- организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;

- контроль за соблюдением технологической дисциплины;

- приёмка, освоение и обслуживание технологического оборудования и машин;

- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества возведения и эксплуатации строительных объектов и

объектов жилищно-коммунальных хозяйств, а также качества выпускаемой продукции, машин и оборудования;

- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов возведения, ремонта, реконструкции, эксплуатации и обслуживания строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, а также производства строительных материалов, изделий и конструкций, изготовления машин и оборудования;

- реализация мер экологической безопасности, экологическая отчетность в строительстве и жилищно-коммунальной сфере;

- реализация мер по энергосбережению и повышению энергетической эффективности зданий, строений и сооружений;

- составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам;

- участие в инженерных изысканиях и проектировании строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства;

- выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;

- исполнение документации системы менеджмента качества предприятия;

- проведение организационно-плановых расчетов по реорганизации производственного участка;

- разработка оперативных планов работы первичного производственного подразделения;

- проведение анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения;

- организация и выполнение строительно-монтажных работ, работ по эксплуатации, обслуживанию, ремонту и реконструкции зданий, сооружений и объектов жилищно-коммунального хозяйства;

- мониторинг и проверка технического состояния, остаточного 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;

экспериментально-исследовательская деятельность:

- изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;

- использование стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований;

- участие в проведении экспериментов по заданным методикам, составление описания проводимых исследований и систематизации результатов;

- подготовка данных в установленной форме для составления обзоров, отчетов, научных и иных публикаций;

- составление отчетов по выполненным работам, участие во внедрении результатов исследований и практических разработок;

- испытание образцов продукции, выпускаемой предприятием строительной сферы, составление программ испытаний.

1.4 Требования к результатам освоения ОПОП

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

Таблица 1.1 – Перечень и уровень освоения формируемых компетенций

№ п/п	Формируемая компетенция	Код
Общекультурные компетенции (ОК)		
1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	ОК-1
2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	ОК-2
3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОК-3
4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОК-4
5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	ОК-5
6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОК-6
7	способность к самоорганизации и самообразованию	ОК-7
8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ОК-8
9	способность использовать приёмы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	ОК-9
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
10	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-1
11	способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	ОПК-2
12	владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей	ОПК-3
13	владение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	ОПК-4
14	владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	ОПК-5
15	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-6
16	готовность к работе в коллективе, способностью осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	ОПК-7
17	умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	ОПК-8
18	владение одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода	ОПК-9
Профессиональные компетенции по видам деятельности (ПК)		
Производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность		
19	знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ПК-1
20	владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	ПК-2
21	способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным	ПК-3

	документам	
Производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность		
22	способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	ПК-4
23	знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	ПК-5
24	способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы	ПК-6
25	способность проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению	ПК-7
26	владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживанию зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	ПК-8
27	способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	ПК-9
28	знание организованно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда	ПК-10
29	владение методами осуществления инновационных идей, организации производства эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	ПК-11
30	способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам	ПК-12
Экспериментально-исследовательская деятельность		
31	знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	ПК-13
32	владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	ПК-14
33	способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	ПК-15
Профильно-специализированные компетенции (ПСК)		
34	знание нормативной базы в области территориального планирования; владение методами архитектурного проектирования зданий, сооружений, застройки	ПСК-1

2 Программа государственного экзамена государственной итоговой аттестации

2.1 Общие положения. Перечень компетенций и их компонентов (результатов обучения), оцениваемых на государственном экзамене

Государственный экзамен проводится в формате комплексного междисциплинарного испытания, определяемого Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ.

Перечень компетенций, проверяемых на государственном экзамене по направлению бакалавриата 08.03.01 Строительство направленности (профиля) Промышленное и гражданское строительство, соответствует дисциплинарным частям компетенций дисциплин, включенных в государственный экзамен.

Государственный экзамен организован по междисциплинарному принципу и содержит основные учебные модули (ОУМ) дисциплин по направлению подготовки бакалавриата (08.03.01) «Строительство» направленности (профиля) «Промышленное и гражданское строительство», приведенные в таблице 2.2

Таблица 2.2- Основные учебные модули государственного экзамена

Шифр ОУМ	Перечень входящих в ОУМ дисциплин
ОУМ-1 Архитектура	Архитектура гражданских и промышленных зданий
ОУМ-2 Строительные конструкции	Основания и фундаменты
ОУМ-3 Технология и организация строительства	Технологические процессы в строительстве

Показатели оценки результатов формирования компетенций, проверяемых в ходе государственного экзамена

На государственном экзамене оцениваются результаты обучения по данным дисциплинам (знания и умения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы - компетенциями выпускников (табл. 2.3)

Таблица 2.3 – Показатели оценки формирования компетенций, проверяемых в ходе государственного экзамена

№ п.п	Компетенции	Перечень компонентов	Средства оценки
1	Способность выявить физическую сущность и привлечь соответствующий физико-математический аппарат для решения проблем, возникающих в ходе проектирования и эксплуатации зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знает: методики расчета конструкций, удовлетворяющих требованиям нормативных документов к параметрам внутреннего микроклимата помещений Умеет: производить расчеты по обеспечению требуемых параметров микроклимата помещений	Теоретические вопросы государственного экзамена Практические задания
2	Знание нормативные требования к оформлению строительных чертежей зданий, сооружений, конструкций и составлению конструкторской документации	Знает: требования к оформлению строительных чертежей и составлению конструкторской документации Умеет: пользоваться нормативной и технической литературой по вопросам проектирования	Теоретические вопросы государственного экзамена Практические задания
3	Владение основными методами защиты рабочих от возможных последствий аварий при производстве строительных работ	Знает: методы защиты человека и окружающей среды от вредных и опасных производственных факторов при выполнении строительных процессов Умеет: идентифицировать	Теоретические вопросы государственного экзамена Практические задания

		опасные и вредные производственные факторы, а также оценивать их последствия на человека и окружающую среду при выполнении строительных процессов	
4	Способность осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (строительно-монтажной, проектной организации, монтажного участка)	Знает: требования к качеству строительной продукции и методы ее обеспечения Умеет: устанавливать объемы работ и принимать выполненные работы, а также осуществлять контроль за качеством строительно-монтажных работ	Теоретические вопросы государственного экзамена Практические задания
5	Знание нормативной базы в области принципов проектирования зданий и сооружений	Знает: нормативную базу в области проектирования зданий и сооружений Умеет: пользоваться нормативной литературой в области строительства	Теоретические вопросы государственного экзамена Практические задания
6	Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием	Знает: функциональные и технические требования к зданиям и сооружениям Умеет: производить расчёты строительных конструкций	Теоретические вопросы государственного экзамена Практические задания
7	Способность разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Знает: требования к проектной и рабочей документации Умеет: обосновать выбор объёмно-планировочного и конструктивных решений здания или сооружения	Теоретические вопросы государственного экзамена Практические задания
8	Способность участвовать в проектировании зданий и сооружений	Знает: основы проектирования строительных конструкций и их реконструкции Умеет: разрабатывать конструктивные решения и выполнять расчеты реконструируемых элементов	Теоретические вопросы государственного экзамена Практические задания
9	Способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы	Знает: методику применения стандартных расчетов строительных конструкций Умеет: применять при проектировании строительных конструкций и их деталей необходимые технологии и методики	Теоретические вопросы государственного экзамена Практические задания
10	Владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов	Знает: нормативные требования к технологическим процессам строительного производства	Теоретические вопросы государственного

	строительного производства, эксплуатации, обслуживанию зданий, сооружений	Умеет: составлять технологические карты на различные виды работ	экзамена Практические задания
11	Знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала	Знает: организационно-правовые основы управленческой деятельности в сфере строительства Умеет: составлять проекты производства работ (ППР)	Теоретические вопросы государственного экзамена Практические задания
12	Умение выполнять календарное планирование строительных процессов, подготовки исполнительной документации, контроля качества строительного производства	Знает: нормативную базу и проектную документацию по организации строительства, ее особенности и специфику Умеет: выполнять расчеты, связанные с проектированием строительного генерального плана	Теоретические вопросы государственного экзамена Практические задания
13	Способность разрабатывать организационные схемы выполнения строительных процессов	Знает: мероприятия, направленные на рациональную организацию строительной площадки, обеспечивающие достижение наилучших производственных и экономических результатов в процессе строительства Умеет: обосновывать выбор варианта строительного генерального плана с целью максимальной эффективности организации строительной площадки и соблюдения требований охраны труда	Теоретические вопросы государственного экзамена Практические задания
14	Способность выполнять расчеты строительных конструкций, способность проводить испытания строительных конструкций и соединений, владение методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	Знает: методы расчета элементов, узлов и соединений строительных конструкций средствами физического и математического моделирования Умеет: проводить эксперименты строительных конструкций по заданным методикам	Теоретические вопросы государственного экзамена Практические задания
15	Способность делать заключения и выводы по результатам проведенных расчетов конструкций, исследований и практических разработок	Знает: основные положения (требования) стандартов Единой системы конструкторской документации, Единой системы программной документации Умеет: выполнять графические построения и схемы в соответствии с Единой системой конструкторской документации и единой системой программной документации	Теоретические вопросы государственного экзамена Практические задания

16	Знание нормативной базы в области территориального планирования; владение методами архитектурного проектирования зданий, сооружений, застройки	Знает: приемы решения архитектурных объемно-планировочных задач Умеет: разрабатывать объемно-планировочные решения гражданских и промышленных зданий	Теоретические вопросы государственного экзамена Практические задания
----	--	---	---

2.3 Структура и тематика практических заданий государственного экзамена

Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен, типовые контрольные задания, ситуационные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы на государственном экзамене

Государственный экзамен предусматривает выполнение теоретических и практических (ситуационных) заданий, нацеленных на выявление профессиональной компетенции выпускников бакалавриата для решения профессиональных задач в области проектирования и строительства зданий и сооружений. Виды заданий по дисциплинам приведены в таблице 2.4.

Таблица 2.4 - Виды заданий по дисциплинам, проверяемым в ходе государственного экзамена

№п/п	Дисциплины государственного экзамена	Вид занятия
1	Архитектура гражданских и промышленных зданий	Теоретический вопрос Практическое задание
2	Основания и фундаменты	Теоретический вопрос Практическое задание
3	Технологические процессы в строительстве	Теоретический вопрос Практическое задание

Каждый экзаменационный билет состоит из 5 заданий (3-х теоретических вопросов и 2-х практических заданий) и имеет следующую структуру:

- 1 вопрос – теоретический по ОУМ-1(проверка знаний);
- 2 вопрос- теоретический по ОУМ-2 (проверка знаний);
- 3 вопрос- теоретический по ОУМ-3(проверка знаний);
- 4вопрос –практическое задание по одному из ОУМ-1,ОУМ-2,ОУМ-3;
- 5вопрос-практическое задание по одному из ОУМ-1,ОУМ-2,ОУМ-3;

Ответы на теоретические и практические задания оформляются в письменной форме и должны быть представлены как полный и законченный устный ответ. Теоретические и практическое задания билета включают вопросы, рассмотренные ранее при изучении соответствующих дисциплин в семестрах.

2.4 Содержание ОУМ дисциплины, проверяемых на экзамене

2.4.1 ОУМ-1 Архитектура

Теоретические вопросы (проверка знаний)

1. Несущие и ограждающие конструкции. Конструктивные системы и конструктивные схемы зданий.

2. Классификация и требования, предъявляемые к стенам. Устройство стен из кирпича и мелких блоков, типы кладки. Способы утепления наружных стен.

3. Крупноблочные здания: определение, конструктивные схемы, системы «разрезки», обеспечение прочности и устойчивости.

4. Крупнопанельные здания: определение, конструктивные схемы, системы "разрезки", обеспечение прочности и устойчивости (связи), принципиальные схемы герметизации вертикальных стыков.

5. Назначение и классификация колонн промышленных зданий, их размещение, конструктивное решение.

6. Перекрытия гражданских зданий. Классификация и требования, предъявляемые к ним. Перекрытия монолитные и сборные, балочные и безбалочные: особенности конструктивных решений.

7. Перегородки гражданских зданий: назначение, типы и предъявляемые требования.

8. Перегородки промышленных зданий: назначение, типы и конструктивные особенности.

9. Типы покрытий гражданских зданий и требования, предъявляемые к ним. Особенности устройства покрытий с теплым, холодным и открытым чердаком. Устройство водоотвода.

10. Бесчердачные покрытия: вентилируемые и невентилируемые. Конструктивные решения совмещённых покрытий. Устройство эксплуатируемых кровель.

11. Покрытия одноэтажных производственных зданий. Классификация и требования, предъявляемые к ним. Конструктивные решения и состав покрытий.

12. Фонари производственных зданий; классификация и требования, предъявляемые к ним. Факторы, определяющие выбор типа фонаря.

13. Конструкции покрытий больших пролётов: общие сведения, классификация. Плоскостные безраспорные (балки, фермы) и распорные (рамы, арки) конструкции покрытий.

14. Лестницы: назначение, классификация и требования, предъявляемые к ним. Конструктивные решения лестниц.

15. Полы гражданских зданий; воздействия на полы и требования, предъявляемые к ним. Устройство полов, основные конструктивные элементы.

16. Типы полов производственных зданий; воздействия на полы и требования, предъявляемые к ним.

17. Окна: назначение, требования, классификация, элементы заполнения оконных проёмов.

18. Двери: назначение, требования, классификация, элементы заполнения дверных проёмов.

19. Перемычки: назначение, классификация, устройство перемычек в стенах из кирпича и мелких блоков.

20. Основные объёмно-планировочные параметры зданий. Деформационные швы, их виды и устройство.

21. Особенности объёмно-планировочного и конструктивного решения многоэтажных жилых домов.

22. Основные требования к проектированию общественных зданий: размеры и состав помещений с учётом функционального процесса и обеспечения доступной среды для МГН.

23. Пространственные конструкции большепролётных зданий: классификация и область применения.

24. Каркасы многоэтажных гражданских зданий, основные типы и конструктивные элементы. Назначение и устройство диафрагм жесткости.

25. Конструктивные решения одноэтажных промышленных зданий. Факторы, влияющие на выбор элементов каркаса. Обеспечение пространственной жесткости каркаса.

Практические задания (проверка умений) -4 вопрос билета

1. Подобрать по каталогам или альбомам конструктивный элемент одноэтажного промышленного здания (*основную колонну, фахверковую колонну, стропильную конструкцию...*) при заданных размерах пролёта и грузоподъёмности кранового оборудования. Дать характеристику. Обосновать выбор.
2. Показать фрагмент схемы раскладки элементов перекрытия многоэтажного каркасного здания при заданном шаге колонн.
3. Показать фрагмент раскладки элементов перекрытия многоэтажного кирпичного здания при заданном шаге несущих и самонесущих стен.
4. Показать фрагмент раскладки элементов покрытия по железобетонным плитам, промышленного здания с заданными размерами пролёта.
5. Показать фрагмент раскладки элементов покрытия по прогонам промышленного здания с заданными размерами пролёта.
6. Подобрать по каталогам и альбомам фундаментную балку под стену заданной конструкции в промышленном здании с заданным шагом колонн.
7. Показать конструкцию чердачной крыши по наслонным стропилам с заданным шагом несущих стен.
8. Показать конструкцию чердачной крыши по висячим стропилам с заданным шагом несущих стен.
9. Показать варианты утепления наружной кирпичной стены. Обосновать область применения.
10. Произвести конструирование лестницы (*деревянной, металлической*) в зависимости от заданной высоты этажа.
11. Подобрать по каталогам перемычки над оконным (*дверным*) проёмом при заданной ширине проёма, конструкции и статике стены.
12. Рассчитать площадь остекления и подобрать по ГОСТ окно (*окна*) в жилом помещении квартиры заданной площади.
13. Разработать и обосновать функциональную схему гражданского здания заданного назначения.
14. Рассчитать по нормативам и приложенным исходным данным необходимое количество санитарно-технических приборов (унитазов, писсуаров, умывальников) для здания общественного назначения.
15. Изобразить схему входного узла в общественное здание (*крыльцо, тамбур, вестибюль*) с учётом нормативных требований и приложенных исходных данных.

Типовые практические задачи (проверка умений) - 5 вопрос билета

1. Произвести теплотехнический расчёт наружной стены из заданного материала в указанном регионе.
2. Произвести теплотехнический расчёт покрытия здания в указанном регионе.
3. Произвести теплотехнический расчёт чердачного перекрытия здания в указанном регионе.
4. Подобрать тип остекления в указанном регионе, исходя из требований теплозащиты.
5. Определить достаточность сопротивления теплопередаче наружной стены жилого здания заданной конструкции в указанном регионе.
6. Произвести расчёт на звукоизоляцию от воздушного шума перегородки из заданного материала.
7. Произвести расчёт на звукоизоляцию от воздушного шума перекрытия из заданного материала.

8. Произвести расчёт на звукоизоляцию от ударного шума перекрытия из заданного материала.
9. Произвести светотехнический расчёт промышленного здания по заданным исходным данным.
10. Произвести светотехнический расчёт общественного помещения по заданным исходным данным.

2.4.2 ОУМ-2 Строительные конструкции

Теоретические вопросы (проверка знаний)

1. Назначение оснований и фундаментов
2. Общие требования к проектированию оснований и фундаментов
3. Последовательность проектирования оснований и фундаментов
4. Нагрузки и воздействия, учитываемые в расчетах фундаментов
5. Виды деформаций оснований и сооружений
6. Расчет оснований по деформациям
7. Расчет оснований по несущей способности
8. Мероприятия по уменьшению деформаций оснований
9. Фундаменты мелкого заложения и их конструкции
10. Определение глубины заложения фундамента
11. Определение формы и размеров подошвы фундаментов мелкого заложения
12. Расчет фундамента мелкого заложения по несущей способности
13. Расчет осадки фундамента мелкого заложения
14. Свайные фундаменты и их конструкции
15. Расчет несущей способности свай
16. Определение числа свай
17. Расчет осадки свайного фундамента
18. Взаимодействие свай с окружающим грунтом

Типовые практические задания (проверка умений) -4 вопрос билета

1. Показать фрагмент геологического разреза с фундаментом мелкого заложения
2. Показать фрагмент плана раскладки элементов ленточного фундамента
3. Подобрать по ГОСТу несколько вариантов фундаментных плит и блоков
4. Произвести сборку ленточного фундамента из фундаментных блоков стеновых
5. Показать разрез фундамента глубокого заложения из забивных свай
6. Изобразить фундамент под стальную колонну с фрагментом базы колонны
7. Показать разрез и план фундамента под железобетонную колонну
8. Разработать и изобразить свайный ленточный фундамент под наружную стену здания
9. Показать столбчатый фундамент под отдельно-стоящую опору
10. Подобрать ростверк для фундамента с учетом высокого уровня грунтовых вод
11. Подобрать ростверк для фундамента в сухих грунтовых условиях
12. Подобрать ростверк для фундамента под стены жилого высотного здания
13. Показать схему для определения осадки фундамента мелкого заложения
14. Показать схему для определения осадки свайного фундамента
15. Изобразить грузовую площадь на плане здания для определения нагрузки на фундамент

Типовые задачи (проверка умений) -5 вопрос билета

Ситуационная Задача № 1.

Определить расчетную глубину сезонного промерзания грунтов при условии, что место строительства – г. Челябинск, здание с эксплуатируемым подвалом, среднесуточная температура воздуха помещения $+18\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Ситуационная Задача № 2.

Определить предварительную высоту фундамента по конструктивным требованиям. Здание многоэтажное каркасного типа, с железобетонными колоннами квадратного сечения с размерами сторон $b_c \times h_c = 0,3 \times 0,3$ м, коэффициент анкеровки арматуры колонны в стакане фундамента $k = 25$, $d_s = 16$ мм – диаметр продольной арматуры колонны.

Ситуационная Задача № 3.

Определить глубину заложения фундамента. Здание проектируется для г. Казани (нормативная глубина промерзания грунта $d_{fn} = 1,65$ м). Здание многоэтажное каркасного типа. Коэффициент, учитывающий температурный режим здания, $k_h = 0,6$. Высоту фундамента по конструктивным требованиям $H_f = 1,5$ м.

Ситуационная Задача № 4.

Определить показатели песка мелкого аллювиального и уточнить наименования грунта. Физико-механические характеристики грунта приведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование грунта	$\rho_s, \text{т/м}^3$	w_p	w_L	w	$\rho, \text{т/м}^3$	$c_{II}, \text{кПа}$	$\varphi_{II}, \text{град}$	$E, \text{МПа}$
Песок мелкий аллювиальный	2,67	–	–	0,21	2,02	2	30	18,4

Ситуационная Задача № 5.

Определить показатели суглинка озерно-аллювиального и уточнить наименования грунта. Физико-механические характеристики грунта приведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование грунта	$\rho_s, \text{т/м}^3$	w_p	w_L	w	$\rho, \text{т/м}^3$	$c_{II}, \text{кПа}$	$\varphi_{II}, \text{град}$	$E, \text{МПа}$
Суглинок озерно-аллювиальный	2,64	0,17	0,25	0,21	1,84	19	19	6,8

Ситуационная Задача № 6.

Определить тип сборного фундамента мелкого заложения под внутреннюю несущую стену толщиной 0,38 м для здания с эксплуатируемым подвалом. Отметка потолка подвала - 0,25 м, отметка пола подвала -2,4 м. Показать фрагмент разреза здания с выбранным фундаментом и высотными отметками.

Ситуационная Задача № 7.

Определить предварительные размеры подошвы сборного ленточного фундамента и вес 1 п.м фундамента исходя из толщины стены 0,38 м и экономических соображений. Нагрузка на фундамент 188,22 кН. Расчетное сопротивление рабочего слоя грунта $R_0 = 300$ кПа. Не

учитывать вес грунта на обрезах фундамента и вес полов.

Ситуационная Задача № 8.

Определить среднее давление под подошвой фундамента и проверить разницу между средним давлением под подошвой фундамента p и R_0 , если нагрузка на фундамента 188,22 кН; вес 1 п.м фундамента плиты 4,79 кН; вес 1 п.м стены подвала из четырех рядов фундамента блоков 21,64 кН; вес грунта на обрезах фундамента $G_g = 2,01$ кН; ширина фундамента плиты $b = 0,8$ м. Расчетное сопротивление рабочего слоя грунта $R_0 = 300$ кПа.

Ситуационная Задача № 9.

Определить расчетное сопротивление грунта основания под жилое здание при условии, что прочностные характеристики грунта найдены непосредственными испытаниями $\rightarrow k = 1$, для песков мелких $\gamma_{c1} = 1,3$, $\gamma_{c2} = 1,27$, $\varphi_{II} = 30^\circ$, $b = 0,8$ м, $\gamma_{II} = \gamma'_{II} = 20,2$ кН/м³, $c_{II} = 2$ кПа. Толщина слоя грунта выше подошвы фундамента со стороны подвала, $h_s = 0,45$, толщина конструкции пола подвала, $h_{cf} = 0,1$, расчетное значение удельного веса конструкции пола подвала $\gamma_{cf} = 20$, глубина подвала $d_b = 1,5$ м.

Ситуационная Задача № 10.

Определить расчетную нагрузку на сваю и определить требуемый шаг свай С70.30 в составе фундамента, если известно, что масса одной сваи 1,6 т; вес ростверка и грунта на обрезах 46,82 кН; нагрузка на погонный метр фундамента по первой группе предельных состояний, $N_1 = 213,36$ кН; несущая способность сваи, $F_d = 296,35$ кН; коэффициент условий работы, учитывающий повышение однородности грунтовых условий при кустовом расположении свай, $\gamma_0 = 1,15$; коэффициент надежности по грунту, $\gamma_k = 1,4$; коэффициент надежности по назначению для сооружений II уровня ответственности, $\gamma_n = 1,15$; коэффициент надежности по нагрузке, $\gamma_f = 1,1$.

2.4.3 ОУМ-3 Технология и организация строительства

Теоретические вопросы (проверка знаний)

1. Технологии понижения уровня грунтовых вод.
2. Технологии закрепления массива грунта шпунтовыми рядами.
3. Технологии отогрева мерзлых грунтов и разработки грунтов в мерзлом состоянии.
4. Технология устройства монолитной «Стены в фундаменте».
5. Технологии устройства опалубочных систем (опалубок) для бетонирования колонн и перекрытий в монолитном домостроении.
6. Способы подачи бетонной смеси в блоки бетонирования, правила укладки и уплотнения бетонной смеси.
7. Технология кладки стен и перемычек из кирпича.
8. Технологии выполнения облегченных видов кладки стен.
9. Технологии монтажа сборных фундаментов стаканного типа и колонн одноэтажных промышленных зданий.
10. Технология монтажа железобетонных элементов покрытия одноэтажного промышленного здания.
11. Проект организации строительства (ПОС): состав, назначение. Исходные материалы для разработки ПОС.

12. Организационные формы осуществления капитального строительства. Хозяйственный и подрядный способ капитального строительства: состав основных участников, достоинства, недостатки, эффективность метода.
13. Организационные формы осуществления капитального строительства. Строительство «под ключ»; состав основных участников, достоинства, недостатки, эффективность метода.
14. Саморегулируемые организации в строительстве (СРО). Основные цели деятельности СРО. Требования, предъявляемые к СРО. Структура СРО.
15. Участники строительства, их основные функции. Взаимодействие участников строительства.
16. Строительный генеральный план: назначение, вилы, основные принципы проектирования. Общеплощадочный и объектный строительный генеральный план: назначение, состав, исходные материалы для проектирования.
17. Объекты временного строительного хозяйства. Организация складского хозяйства: классификации складов по назначению и условиям хранения. Виды производственных запасов. Последовательность расчета приобъектных складов.
18. Временные здания на строительной площадке: классификация по назначению и конструктивному решению. Принципы проектирования административно-бытовых городков, состав бытовых городков. Определение потребности во временных зданиях и сооружениях.
19. Электроснабжение строительной площадки: общие требования к электроснабжению, источники временного электроснабжения. Классификация сетей временного электроснабжения. Порядок проектирования временного электроснабжения. Освещение строительной площадки, источники света и правила их расстановки.
20. Водоснабжение строительной площадки: общие требования к водоснабжению, источники временного водоснабжения. Схема и сооружения временного водоснабжения. Порядок расчета временного водоснабжения. Пожарные гидранты: назначение, требования к расстановке.
21. Дороги строительной площадки: классификация по материалу, этапы устройства, схемы и параметры внутрипостроечных дорог. Ограждения строительной площадки: классификация по функциональному назначению, технические требования к ограждениям, схемы ограждений. Цвета сигнальные и знаки безопасности строительной площадки.
22. Выбор и привязка башенных кранов: определение расчетных параметров башенного крана, поперечная и продольная привязка башенных кранов. Зоны, образующиеся при работе грузоподъемных машин: виды и порядок определения.
23. Особенности производства работ в стесненных условиях строительной площадки. Организационные и технические решения, направленные на ограничение опасных зон, образующихся при работе грузоподъемных машин.
24. Проект производства работ (ПНР): состав, назначение. Исходные материалы для разработки ПНР.
25. Выбор и привязка самоходных стреловых кранов: определение расчетных параметров самоходного стрелового крана. Устойчивость стреловых самоходных кранов к опрокидыванию: грузовая устойчивость и собственная устойчивость.

Практические задания (проверка умений) -4 вопрос билета

1. Рассчитать внутренний диаметр трубы временного трубопровода в зависимости от расхода воды на хозяйственные, производственные и противопожарные нужды.
2. Определить площадь бытового городка и подобрать временные инвентарные административно-бытовые здания на строительной площадке согласно исходным данным.
3. Определить площадь складов для хранения указанных в задании строительных материалов и конструкций.

4. Определить требуемую мощность трансформаторной подстанции для обеспечения работы электроустановок строительной площадки.

5. Определить общий расход воды на строительной площадке на этапе возведения надземной части 14-ти этажного кирпичного здания. Потребителей воды на производственные нужды и объем работ, выполняемых в смену, назначить самостоятельно.

6. Определить потребность в транспортных средствах для доставки строительных конструкций на строительную площадку согласно исходным данным.

7. Подобрать источники освещения строительной площадки согласно исходным данным.

8. Определить расход воды на производственные нужды согласно перечисленным в задании технологическим процессам, требующим потребления воды на строительной площадке.

9. Подобрать грузозахватные устройства и определить основные технические параметры крана для монтажа указанных в задании конструкций.

10. Определить опасные зоны при работе крана согласно исходным данным.

Типовые практические задания (проверка умений) - 5 вопрос

1. Выполнить поперечную и продольную привязку башенного крана к возводимому объекту согласно исходным данным.

2. Определить общую численность работающих на стройплощадке на строительстве жилищно-гражданского здания согласно графику движения рабочей силы.

3. Определить технические параметры и подобрать кран для монтажа колонны одноэтажного промышленного здания. Оценить возможную опасную зону, образующуюся при работе крана

4. Подобрать грузозахватные устройства и определить основные технические параметры крана для монтажа конструкций одноэтажного промышленного здания. Массу и геометрические размеры элементов принять по таблице.

5. Определить общий расход воды на строительной площадке на этапе выполнения отделочных работ. Сети временной канализации на строительной площадке не предусмотрены. Потребителей воды на производственные нужды и объем работ, выполняемых в смену, назначить самостоятельно.

6. Определить технические параметры и подобрать кран для монтажа железобетонного каркаса одноэтажного двухпролетного промышленного здания. Грузозахватные устройства подобрать самостоятельно.

7. Подобрать грузозахватные устройства и определить основные технические параметры крана для монтажа конструкций возводимого здания согласно исходным данным.

8. Для выполнения монтажных работ в темное время суток предусмотреть устройство рабочего электроосвещения рабочей зоны с заданной площадью прожекторами типа ПЗС, рассчитать их количество.

9. Произвести расчет электрической нагрузки стройплощадки с электроустановками, перечень которых приведен в таблице. Подобрать трансформаторную подстанцию.

10. Определить технические параметры и подобрать самоходный кран при монтаже фундаментных плит с определенными массово-геометрическими характеристиками. Оценить возможную опасную зону, образующуюся при работе крана.

2.5 Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

2.5.1 Рекомендуемая литература

Литература по ОУМ-1 Архитектура

а) основная:

1. Архитектура: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Т.Г. Маклакова, М.Н. Нанасова, В.Г. Шарапенко; под. ред. Т.Г. Маклаковой. – изд. 2-е, перераб и доп. – М. : Изд-во АСВ, 2009. – 472 с.
2. Кривошапко С.Н. Архитектурно-строительные конструкции: учебник / С.Н. Кривошапко, В.В. Галишникова. – М.: Юрайт, 2014. – 476 с.
3. Блэзи В. Справочник проектировщика. Строительная физика / В. Блэзи. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Техносфера, 2012. – 616 с.
4. Попов А.Л. Виброакустика тонкостенных конструкций: учебное пособие / А.Л. Попов. – М.: МГСУ, 2014. – 72 с.

б) дополнительная:

1. Абуханов А.З. Основы архитектуры зданий и сооружений: учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. – Ростов на/Д.: Феникс, 2008.-327 с.
2. Вильчик Н.П. Архитектура зданий: учеб. для студентов сред. спец. учеб. заведений. – М.: Инфра-М, 2009. – 303 с.
3. Вильчик Н.П. Архитектура зданий: учеб. для студентов сред. спец. учеб. заведений. – М.: Инфра-М, 2011. – 319 с.

Литература по ОУМ-2 Строительные конструкции

а) основная:

1. Евстифеев, В.Г. Железобетонные и каменные конструкции. В 2 ч. Часть 1. Железобетонные конструкции : учебник для ВПО / В.Г. Евстифеев. - М. : ИЦ Академия, 2011. - 432 с.
2. Евстифеев, В.Г. Железобетонные и каменные конструкции. В 2 ч. Часть 2. Каменные и армокаменные конструкции : учебник для ВПО / В.Г. Евстифеев. - М. : ИЦ Академия, 2011. - 192 с.
3. Москалев, Н.С. .Металлические конструкции: учебник / Н.С. Москалев, Я.А. Пронозин. - М. : Изд-во АСВ, 2010. - 344 с.
4. Виноградов В.С. Оборудование и технология дуговой автоматической и механизированной сварки: Учеб. для проф.учеб.заведений.-4-е изд., стер. -М: Высш.шк.: ИЦ "Академия", 2001.-319 с.
5. Бойтемиров Ф.А. Конструкции из дерева и пластмасс: учебник. – М.: ИЦ «Академия», 2013. – 288 с.

б) дополнительная:

1. Алимов, Лев Алексеевич. Технология бетонных работ [Текст]: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Л.А. Алимов, В.В. Воронин. - М.: ИЦ Академия, 2015. - 240 с.
2. СНиП II - 22-81 Каменные и армокаменные конструкции. М.: Стройиздат, 2000
3. СП 52-101-2003. Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры. - М, 2004
4. СП 52-102-2004. Предварительно напряженные железобетонные конструкции.
5. ГОСТ Р 54257-2010. Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения и требования. - М.: Стандартиформ, 2012. - 14с.
6. ГОСТ Р 53778-2010. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. - М.:Стандартиформ, 2010. - 9с.
7. ГОСТ 21.1101.2009. Основные требования и проектной и рабочей документации. - М.: Стандартиформ, 2009
8. СП 28.13330.2011. Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11085. - М.: Минрегион России, 2011.-110 с.
9. Материаловедение и технология металлов. учеб. для вузов /Авт. Г.П. Фетисов, М.Г. Карпман, В.М. Матюнин и др. – М.: Высш. школа, 2000.
10. Свод правил СП 16.13330. 2011. Стальные конструкции. Актуализированная редакция к СНиП-11-23-81*. - М.: Министерство регионального развития РФ, 2011 г. - 172 с.
11. СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. - М.: Минрегион России, 2011. - 81 с.
12. СП 28.13330.2011. Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85. - М: Минрегион России, 2011.-110с.

Литература по ОУМ-3 Технология и организация строительства

а) основная:

1. Теличенко В.И. Технологии строительных процессов. В 2 ч./ В.И. Теличенко, О.М. Тереньтев, А.А. Лapidус. – М.: ВШ, 2008.
2. Кирнев А.Д. Технология процессов в строительстве. Курсовое проектирование: учеб. Пособие для студ. вузов/ А.Д. Кирнев, Г.В. Несветаев. – Ростов н/Д: Феникс, 2013. – 540 с.
3. Серов В.М. Организация и управление в строительстве: учебное пособие для студ. вузов/ В.М. Серов, Н.А. Нестерова, А.В. Серов. - 3-е изд., стер. – М.: ИЦ Академия, 2008. – 432 с.
4. Болотин С.А. Организация строительного производства: учеб. пособие для ВУЗов/ С.А. Болотин, А.Н. Вихров. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. – 208 с.

б) дополнительная:

1. Маилян Л.Р. Справочник строителя (в 2-х томах) Т.1 – Ростов н/Д.: 1996 – 576 с.
2. Маилян Л.Р. Справочник строителя (в 2-х томах) Т.2 – Ростов н/Д.: 1996 – 512 с.
3. Маилян Л.Р. Справочник современного строителя – Ростов н/Д.: Феникс, 2005 – 540 с.
4. Соколов Г.К. Технология и организация строительства: учебник для СПО/ Г.К. Соколов. – 10-е изд., стер. – М.: ИЦ Академия, 2013. – 528 с.

2.5.2 Средства обеспечения

Наглядные пособия: макеты, плакаты и схемы, используемые в учебном процессе.

2.5.3 Перечень справочного материала, разрешенного к использованию во время государственного экзамена

1. СП 56.13330.2011 «Производственные здания» актуализированная редакция СНиП 31-03-01. – М., 2011.
2. СП 54.13330.2011 Здания жилые многоквартирные (Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003). – М., 2011.
3. СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения (Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 и СНиП 31-05-2003). – М., 2011.
4. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий (Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003). – М., 2012.
5. СП 59.13330.2012. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения (Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001). – М., 2012.
6. СП 131.13330.2012. Строительная климатология (Актуализированная редакция СНиП 23-01-99). – М., 2012.
7. СП 52.13330.2011. Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*. – М., 2011.
8. СП 23-102-2003. Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий. – М., 2003.
9. СП 16.13330.2011. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81* / Минрегион России. – М.: ГУП ЦПП, 2011. – 173 с.
10. СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* / Минрегион России. – М.: ГУП ЦПП, 2011. – 80 с.
11. СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003 / Минрегион России. – М.: ГУП ЦПП, 2012. – 155 с.
12. СП 64.13330.2011. Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80. – М.: Минрегион России, 2011. – 88 с.
13. Пособие по проектированию деревянных конструкций (к СНиП II-25-80) / ЦНИИСК им. Кучеренко. – М.: Стройиздат, 1986. – 216 с.

14. СП 15.13330.2012. Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81* / Минрегион России. – М.: ГУП ЦПП, 2012. – 78 с.
15. Пособие по проектированию железобетонных конструкций из тяжелого бетона без предварительного напряжения арматуры (к СП 52-102-2003). – М.: ОАО ЦНИИПромзданий, 2005. – 215 с.
16. Пособие по проектированию предварительно напряженных железобетонных конструкций из тяжелого бетона (к СП 52-102-2003). – М.: ОАО ЦНИИПромзданий, 2005. – 159 с.
17. Пособие по проектированию каменных и армокаменных конструкций (к СНиП II-22-81 «Каменные и армокаменные конструкции. Нормы проектирования»)/ ЦНИИСК им. Кучеренко Госстроя СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1989. – 152 с.
18. Пособие к СНиП 3.01.01-85 «Разработка проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства».
19. Пособие к СНиП 3.01.01-85 «Разработка проектов организации строительства и проектов производства работ для промышленного строительства».

2.6 Оценочные средства для государственного экзамена

2.6.1 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы на государственном экзамене

К государственному экзамену (ГЭ) допускаются студенты, завершившие полный курс обучения по основной профессиональной образовательной программе и успешно сдавшие все предшествующие экзамены и зачеты, регламентированные учебным планом направления подготовки 08.03.01 Строительство, направленности (профиля) Промышленное и гражданское строительство.

ГЭ проводится в форме междисциплинарного экзамена в сроки, установленные графиком учебного процесса. Для подготовки и сдачи ГЭ до сведения студентов заблаговременно (не позднее, чем за 6 месяцев до экзамена) должна быть доведена вся необходимая информация, касающаяся программы, процедуры и сроков проведения ГЭ, а также требования к оцениваемым результатам обучения по ОПОП.

Программа государственного экзамена

Программа ГЭ содержит развернутое изложение содержания основных учебных модулей (ОУМ), выносимых на экзамен.

Перед экзаменом проводится цикл консультаций по программе государственного экзамена.

Экзаменационные билеты разрабатываются выпускающей кафедрой и состоят из 3-х теоретических вопросов и 2-х практических заданий. Экзаменационные билеты подписываются заведующим кафедрой, хранятся на выпускающей кафедре и выдаются студентам непосредственно на экзамене. Экзаменационный билет состоит из заданий, составленных таким образом, чтобы выбор охватываемых ими проблем обеспечивал проверку знаний по дисциплинам профессионального цикла, которые формируют профессиональные компетенции выпускника (т.е. несут в себе информацию, непосредственно связанную с задачами профессиональной деятельности). Вопросы должны быть составлены так, чтобы трудоемкость подготовки ответов была приблизительно одинакова.

По выданным экзаменационным билетам студенты готовят ответы. Время на подготовку ответов не более 4 часов. Ответы записываются экзаменуемыми на листах формата А4 с одной стороны четким разборчивым почерком, с аккуратным начертанием необходимых формул, индексов и обозначений.

Каждый лист ответа нумеруется и у верхнего поля отмечается фамилией и инициалами студента. Здесь же указывается индекс учебной группы. Ответ на каждый вопрос обозначается номером задания (вопроса).

При подготовке ответов экзаменуемые должны выполнять необходимые эскизы, рисунки, расчетные схемы и показывать на них определяемые параметры, их взаимосвязь, различного рода ограничения и условия.

Члены ГЭК по приему государственного экзамена оценивают результаты сдачи экзамена и вносят их в индивидуальный оценочный лист каждого члена ГЭК.

Результаты итогового экзамена оформляются протоколом (в соответствующей книге протоколов) на каждого экзаменуемого, который заполняется секретарем и подписывается председателем и секретарем комиссии.

Результаты (оценки) государственного экзамена оглашаются в день его проведения. В день объявления результатов государственного междисциплинарного экзамена может быть предусмотрена возможность проведения апелляции. Оценка государственного междисциплинарного экзамена заносится в зачетную книжку студента, которая подписывается всеми членами ГЭК.

Бланки с ответами по ГЭ хранятся на выпускающей кафедре в течение двух лет вместе с программой государственного экзамена и копией экзаменационной ведомости.

2.6.2 Порядок и критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена

Ответы на вопросы экзаменационного билета оцениваются четырехбалльной шкалой:

- Оценка **«отлично»** выставляется, если выпускник при ответе на вопрос показал правильные знания и уверенные действия по применению полученных знаний при написании ответа на теоретические и практические задания;

- Оценка **«хорошо»** выставляется, если выпускник проявил правильные действия по применению полученных знаний при написании ответа на теоретические и практическое (ситуационное) задания.

- Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если показаны в целом правильные действия по применению полученных знаний при написании ответа на теоретические и практическое (ситуационное) задания.

- Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если обнаружено неумение применять знания при составлении ответа на теоретические и практическое (ситуационное) задания.

Учитывая, что готовность выпускника к профессиональной деятельности является основной целью образовательной программы, следует считать уровень подготовки выпускника соответствующим требованиям, если студент в ходе государственного экзамена демонстрирует комплекс знаний, умений и навыков, свидетельствующий о его готовности (способности) решать задачи профессиональной деятельности в типовых ситуациях без погрешностей принципиального характера.

При оценке уровня сформированности компетенций, проверяемых в ходе государственного экзамена (см. табл. 2.3) в рамках выборочного контроля считается, что **полученная оценка за компонент (знания, умения), проверяемый в билете, обобщается на соответствующий компонент всех проверяемых компетенций.**

Оценочный лист государственного экзамена является инструментом для оценивания уровня освоения компонентов контролируемых компетенций путём агрегирования оценок, полученных студентом за ответы на вопросы и задания билета.

В оценочный лист включаются:

1. Три оценки за ответы на теоретические вопросы билета по 4-х балльной шкале оценивания (знания).
2. Две оценки за выполнение практического задания (умения).
3. Средняя оценка уровня сформированности компетенций.
4. Итоговая оценка за госэкзамен.

По оценкам за ответы на теоретические вопросы и практические задания вычисляется средняя оценка уровня сформированности проверяемых компетенций, на основании которой по приведенным ниже критериям выставляется итоговая оценка за госэкзамен. Форма оценочного листа приведена в приложении 1.

Критерии выведения итоговой оценки промежуточной аттестации:

«Отлично» – средняя оценка > 4,5.

«Хорошо» – средняя оценка $>3,7$ и $\leq 4,5$.

«Удовлетворительно» – средняя оценка $\geq 3,0$ и $\leq 3,7$

«Неудовлетворительно» – средняя оценка $<3,0$

2.7 Пример экзаменационного билета для государственного экзамена

Министерство образования и науки
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования «Пермский национальный
исследовательский политехнический
университет»
Лысьвенский филиал

Кафедра: Технические дисциплины
Дисциплина: Государственный экзамен

БИЛЕТ № ...

1. Несущие и ограждающие конструкции. Конструктивные системы и конструктивные схемы зданий.
2. Предварительно-напряженные железобетонные конструкции. Задачи предварительного напряжения. Способы натяжения арматуры. Потери предварительного напряжения. Передаточная прочность бетона.
3. Особенности производства работ в стесненных условиях строительной площадки. Организационные и технические решения, направленные на ограничение опасных зон, образующихся при работе грузоподъемных машин.
4. Подобрать по каталогу перемычки над дверным проёмом шириной 1 м в несущей кирпичной стене толщиной 380 мм.
5. Определить площадь бокового остекления 3-х пролетного цеха. Здание отдельностоящее.

Размеры здания, м					$e_H, \%$	K_3	Вид остекления	Материал переплетов	Значение коэф-та отражения			Город строительства	Ориентация световых проемов	Разряд зритель-ной работы
l_1	l_2	l_3	L_n	H					ρ_1	ρ_2	ρ_3			
12	18	12	60	6,0	1,5	2,0	стекло оконное одинарное	дерево	0,8	0,7	0,3	Брянск	С	IV

«___» _____ 20_ г.

Зав. кафедрой _____

3 Требования к выполнению и защите выпускных квалификационных работ

3.1 Общие положения. Перечень компетенций, проверяемых в ходе выполнения выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа бакалавров представляет собой самостоятельное и логически завершенное теоретическое и/или экспериментальное исследование, связанное с решением задач того вида (видов) деятельности, к которым готовится бакалавр: изыскательская и проектно-конструкторская, производственно-технологическая и производственно-управленческая, экспериментально-исследовательская. Перечень компетенций, проверяемых в ходе выполнения выпускной квалификационной работы, приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Перечень компетенций, проверяемых в ходе выполнения выпускной квалификационной работы

Формулировка компетенции ФГОС		Формулировка дисциплинарной части укрупненных компетенций	
Код	Содержание	Код	Содержание
Общекультурные компетенции (ОК)			
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	УКОК-1. ГИА	Способность использовать основы экономических и правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, способность к коммуникации в устной и письменной формах, способность к самоорганизации и самообразованию
ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности		
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия		
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию		
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)			
ОПК-1	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	УКОПК-1. ГИА	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, привлечь для решения профессиональных проблем соответствующий физико-математический аппарат
ОПК-2	способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат		
ОПК-3	владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей	УКОПК-2. ГИА	владение основными законами геометрического формирования, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей на основе использования нормативных документов
ОПК-8	умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности		
ОПК-4	владение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и		

	обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией		средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером, способность представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-6	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий		
Профессиональные компетенции по видам деятельности (ПК)			
Изыскательская и проектно-конструкторская деятельность			
ПК-1	знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	УКПК-1. ГИА	знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, владение технологией проектирования деталей и конструкций, способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии с заданием, стандартами, техническими условиям и другими нормативными документами
ПК-2	владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования		
ПК-3	способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам		
Производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность			
ПК-4	способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	УКПК-2. ГИА	способность участвовать в изыскании, проектировании и эксплуатации строительных объектов с учётом знания требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды
ПК-5	знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов		
ПК-6	способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы		

ПК-8	владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживанию зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	УКПК-3. ГИА	владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживанию зданий, сооружений; способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности
ПК-9	способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности		
ПК-7	способность проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению	УКПК-4. ГИА	владение методами организации производства эффективного руководства работой людей на основе знания организовано-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства; способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений с учётом анализа технической и экономической эффективности их работы
ПК-10	знание организовано-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда		
ПК-11	владение методами осуществления инновационных идей, организации производства эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения;		
ПК-12	способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам		
Экспериментально-исследовательская деятельность			
ПК-13	знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	УКПК-5. ГИА	способность участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок, полученных на основе изучения отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;
ПК-14	владение математическим (компьютерным) моделированием на базе универсальных и		

	специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам		составлять отчеты по выполненным работам с использованием специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования
ПК-15	способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок		

Выпускная квалификационная работа предполагает: анализ и обработку информации, полученной в результате изучения широкого круга источников и научной литературы по профилю программы бакалавриата и по результатам производственных и преддипломной практик; анализ, обработку, систематизацию данных, полученных в ходе наблюдений и изучения объектов сферы профессиональной деятельности; разработку вопросов, имеющих практическую значимость.

3.2 Требования к выпускным квалификационным работам

3.2.1 Показатели и критерии оценки результатов формирования компетенций, проверяемых в ходе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы

Показатели, критерии оценки, описание процедур оценки результатов обучения при выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 08.03.01 Строительство направленность (профиль) Промышленное и гражданское строительство приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Показатели оценки результатов формирования компетенций, проверяемых в ходе выполнения и защиты ВКР

№ п.п	Код компетенции	Перечень компонентов	Средства оценки
1	УКОК-1. ГИА	Знает: основы экономических и правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности Умеет: обобщать, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь по вопросам профессиональной деятельности, Владеет: способностью к самоорганизации и самообразованию	Уровень выполнения ВКР; Защита ВКР
2	УКОПК-1. ГИА	Умеет: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности Владеет: способностью привлечь для решения профессиональных проблем соответствующий физико-математический аппарат	Уровень выполнения ВКР; Защита ВКР
3	УКОПК-2. ГИА	Умеет: использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности Владеет: способностью читать и оформлять чертежи зданий, сооружений, конструкций, составлять конструкторскую документацию на проектируемый объект	Уровень выполнения ВКР; Защита ВКР
4	УКОПК-3. ГИА	Умеет: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате Владеет: навыками работы с компьютером	Уровень выполнения ВКР

5	УКПК-1. ГИА	<p>Знает: нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы - проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений <p>Владеет: технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</p>	Уровень выполнения ВКР; Защита ВКР
6	УКПК-2. ГИА	<p>Знает: требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды</p> <p>Умеет: организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы</p> <p>Владеет: способностью участвовать в изыскании, проектировании и эксплуатации строительных объектов</p>	Уровень выполнения ВКР; Защита ВКР
7	УКПК-3. ГИА	<p>Знает: методы доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживанию зданий, сооружений;</p> <p>Умеет: вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест</p>	Уровень выполнения ВКР; Защита ВКР
8	УКПК-4. ГИА	<p>Знает: организовано-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения - разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений <p>Владеет: методами организации производства эффективного руководства работой людей</p>	Уровень выполнения ВКР; Защита ВКР
9	УКПК-5. ГИА	<p>Знает: научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности</p> <p>Умеет: составлять отчеты по выполненным работам с использованием специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</p> <p>Владеет: способностью участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок</p>	Уровень выполнения ВКР; Защита ВКР

3.2.2 Требования к структуре и содержанию выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа (ВКР) студента-выпускника бакалавриата направления 08.03.01 Строительство направленности (профиля) Промышленное и гражданское строительство является самостоятельной, индивидуальной разработкой на завершающем этапе обучения. Защита выпускной квалификационной работы является заключительным аттестационным испытанием в составе государственной итоговой аттестации выпускника.

Студент при выполнении и защите ВКР должен показать способность к самостоятельному мышлению, творческую активность, умение анализировать, аргументированно и технически грамотно обосновывать принятые решения, четко излагать свои мысли.

Принимаемые в выпускной квалификационной работе технические решения, производимые расчеты, принятые материалы и технологии должны удовлетворять требованиям действующих СНиП, СП, ГОСТ, территориальных и ведомственных норм.

Выпускная квалификационная работа выполняется в форме дипломного проекта (ДП) или дипломной работы (ДР). Основанием для разработки ВКР служат материалы, собранные студентом во время преддипломной практики.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) студента-выпускника бакалавриата направления 08.03.01 Строительство направленности (профиля) Промышленное и гражданское строительство состоит из пояснительной записки и графической части.

Рекомендуемая структура пояснительной записки приведена в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Перечень структурных элементов пояснительной записки и их рекомендуемое обозначение

Последовательность размещения структурного элемента или раздела в составе текстовой части	Наименование структурного элемента или раздела	Пример рекомендуемого обозначения (шифр документа)
1	Титульный лист	–
2	Задание на выполнение выпускной квалификационной работы	–
3	Реферат*	ДП2017-Р
4	Содержание	ДП2017-ПЗС
5	Состав графической части проекта	ДП2017-СП
6	Пояснительная записка	ДП2017-ПЗ
7	1. Архитектурно-строительные решения	ДП2017-АС.ПЗ
9	2. Расчетно-конструктивный раздел	ДП2017-КР.ПЗ
10	3. Основания и фундаменты	ДП2017-ОФ.ПЗ
11	4. Организационно-технологический раздел	ДП2017-ПОС.ПЗ
15	Приложение А*	ДП2017-ПЗ.ПА
16	Приложение Б*	ДП2017-ПЗ.ПБ
17	Приложение В*	ДП2017-ПЗ.ПВ
18	Библиография	ДП2017-ПЗБ

Примечание – Структурные элементы, отмеченные знаком (*), не являются обязательными

Графическая часть выпускной квалификационной работы выполняется на листах формата А1 (594x841 мм) в карандаше, туши или в системе автоматизированного проектирования на ПК. В таблице 3.4 приведён рекомендуемый состав графической части ВКР.

Таблица 3.4 – Состав графической части ВКР и обозначение комплектов чертежей

Наименование раздела текстовой части дипломного проекта	Условное наименование комплекта чертежей графической части дипломного проекта	Пример обозначения комплекта чертежей (марка)	Количество листов в комплекте*
Архитектурно-строительные решения	Схема планировочной организации земельного участка	ДП2017-ПЗУ	1
	Архитектурно-строительные решения	ДП2017-АС	2
Расчетно-	Конструктивные решения	ДП2017-КР	2

конструктивный раздел			
Основания и фундаменты	Основания и фундаменты	ДП2017-ОФ	1
Организационно-технологический раздел	Проект организации строительства	ДП2017-ПОС	2

Ответственность за принятые в выпускной квалификационной работе решения, правильность расчетов, качество оформления текстовой и графической частей, а также за своевременное завершение ВКР несет автор.

3.2.3 Требования к оформлению текстовой части ВКР

Текстовая часть дипломного проекта – пояснительная записка – представляет собой документ формата А4, имеющий характерные структурные элементы, выстроенные в логической последовательности. Каждый структурный элемент пояснительной записки проектной документации может рассматриваться как отдельный документ и оформляется в соответствии с правилами оформления текстовых документов. Все листы пояснительной записки должны иметь рамку установленного образца и основную надпись. Без рамки оформляются: титульный лист (Приложение 2) и задание на выполнение ВКР (Приложение 3). Допускается не наносить рамку на листы приложения к пояснительной записке, если оно представляет собой самостоятельный документ.

Основная надпись первого листа раздела или структурного элемента подписывается руководителем и студентом. В основной надписи первых листов всех разделов обязательна строка «Н. контр» (нормоконтроль). В качестве нормоконтролера выступает руководитель на общих структурных элементах.

В основной надписи первого листа приводится шифр и наименование раздела (структурного элемента), наименование кафедры, количество страниц в разделе. В основной надписи последующих листов раздела пояснительной записки указывается шифр раздела, порядковый номер страницы внутри раздела.

Каждому структурному элементу как самостоятельному документу, за исключением титульного листа и задания, присваивается обозначение, содержащее буквенно-цифровую аббревиатуру по ГОСТ 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации».

Титульный лист является первой страницей пояснительной записки ВКР, выдается руководителем и заполняется чертёжным шрифтом по ГОСТ 2.304-81 «Шрифты чертежные». Перенос слов на титульном листе не допускается. Форма титульного листа приведена в приложении 2. Титульный лист подписывается руководителем и утверждается заведующим кафедрой по окончании работы над ВКР.

Задание на выполнение выпускной квалификационной работы заполняется и подписывается руководителем, студентом и утверждается заведующим выпускающей кафедры. Форма задания на выполнение выпускной квалификационной работы приведена в приложении 3.

Реферат должен содержать краткую характеристику проектируемого или реконструируемого объекта; описание основных принятых в работе архитектурных, конструктивных, технологических решений; экономическую эффективность или значимость работы; сведения об объеме работы, включая количество страниц пояснительной записки, иллюстраций, таблиц, рисунков, количество разделов, использованных источников, приложений, а также количество листов графической части.

Содержание – обязательный структурный элемент пояснительной записки дипломного проекта оформляется в виде ведомости по форме 2 ГОСТ 21.1101-2013.

Состав графической части проекта – структурный элемент пояснительной записки дипломного проекта, в котором приводится перечень чертежей графической части. Лист «Состав графической части проекта» оформляется также в виде ведомости по форме 2 ГОСТ 21.1101-2013.

Раздел «Пояснительная записка» в составе проектной документации для строительства выполняет функцию структурного элемента «Введение» в общем понимании этого термина. В разделе «Пояснительная записка» должны быть:

- показаны актуальность и новизна темы, разрабатываемой в выпускной квалификационной работе, её значение в развитии данной отрасли;
 - выполнен краткий обзор отечественной и зарубежной практики проектирования, строительства, реконструкции строительных объектов, аналогичных принятому в работе;
 - отмечены характерные особенности и условия эксплуатации проектируемого объекта, оригинальные решения, методы расчета, использование современных строительных материалов, реальность реализации проекта;
 - приведены сводные технико-экономические показатели (ТЭП) по проекту в целом.
- Примерный состав ТЭП в зависимости от назначения здания приведен в таблицах 3.5 и 3.6.

Основная часть, включающая разделы: «Архитектурно-строительные решения», «Расчетно-конструктивный раздел», «Основания и фундаменты», «Организационно-технологический раздел», разрабатывается студентом самостоятельно в объемах, заданных консультантами по разделам.

Текстовый материал пояснительной записки дипломного проекта должен соответствовать установленным стандартам Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Системы проектной документации для строительства (СПДС).

Таблица 3.5 – Техничко-экономические показатели объекта жилищно-гражданского назначения

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Площадь участка	га	
Площадь застройки	м ²	
Плотность застройки	%	
Общая площадь	м ²	
Жилая площадь	м ²	
Общая площадь встроенно-пристроенных помещений	м ²	
Этажность	этаж.	
Количество квартир	кварт.	
Строительный объем, в т.ч. встроенно-пристроенных помещений	м ³ м ³	

Таблица 3.6 – Техничко-экономические показатели объекта производственного назначения

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Площадь участка	га	
Площадь застройки	м ²	
Плотность застройки	м ²	
Общая площадь, в т.ч. административно-бытовых помещений	м ² м ²	
Количество работающих	чел.	
Годовая программа (мощность)	тыс. т (м ³ и т.п.)	

Текст пояснительной записки выполняется на одной стороне листа писчей белой бумаги формата А4 через 1,5 интервала одним из следующих способов:

- рукописным, написанным чернилами, синей или черной пастой чертежным шрифтом по ГОСТ 2.304 с высотой цифр и букв не менее 2,5 мм.
- с применением печатающих или графических устройств вывода ЭВМ (по ГОСТ 2.004-88 Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ПК).

Рабочее поле листа ограничивается рамкой с оставлением полей слева 20 мм, справа и сверху 5 мм, снизу 10 мм. Расстояния от верхней и нижней линий рамки соответственно до верхней и нижней строки должно быть не менее 10 мм. Расстояние от рамки до границ текста в начале и конце строк – не менее 5 мм. Абзацы в тексте начинают отступом равным 15–20 мм.

Страницы пояснительной записки должны иметь сквозную нумерацию. Титульный лист и задание на выполнение работы включаются в общую нумерацию, но номер на них не ставится.

Текстовый материал пояснительной записки делится на разделы, подразделы и пункты. Каждый раздел начинается с новой страницы. Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах пояснительной записки и обозначаются арабскими цифрами без точки. Страницы раздела нумеруются дополнительно в пределах раздела. Подразделы нумеруются в пределах каждого раздела арабскими цифрами. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой (например: 4.2 – второй подраздел четвертого раздела), пункты подраздела нумеруются аналогично (например: 4.2.3 – третий пункт второго подраздела четвертого раздела).

Заголовки разделов, а также структурных элементов «Реферат», «Содержание пояснительной записки», «Пояснительная записка», «Приложение», «Библиография» записывают посередине страницы с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, то их разделяют точкой. Заголовки разделов отделяют от заголовков подразделов или нижеследующего текста двумя интервалами.

Заголовки подразделов и пунктов записывают с прописной буквы с абзачного отступа без точки. Заголовки подразделов отделяют только от вышерасположенного текста двумя интервалами.

В тексте пояснительной записки, за исключением формул, таблиц, рисунков, не допускается:

- применять математический знак (–) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);

- применять знак «Ø» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонении диаметра на чертежах, помещенных в текст документа, перед размерным числом следует писать знак «Ø»;

- применять в тексте без числовых значений математические знаки: > (больше), < (меньше), = (равно), ≥ (больше или равно), ≤ (меньше или равно), ≠ (не равно), а также знаки № (номер) и % (процент).

Текст пояснительной записки должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований.

При изложении обязательных требований в тексте следует применять слова «должен», «следует», «необходимо», «требуется, чтобы», «разрешить только», «не допускается», «запрещается», «не следует». При изложении других положений следует применять слова: «могут быть», «как правило», «при необходимости», «может быть», «в случае» и т.д.

При этом допускается использовать повествовательную форму изложения текста документа, например «применяются», «указывают» и т.п.

В документах должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные в соответствующих стандартах, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе.

Формулы выделяются из текста отдельной строкой. Формулы нумеруются арабскими цифрами в пределах раздела (например: формула 4.25 – двадцать пятая формула четвертого раздела).

Пояснение символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой в той последовательности, в которой они даны в формуле: первая строчка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия.

Например: Расчет на прочность изгибаемых элементов вычисляют по формуле

$$\frac{M}{W_{n,\min}} \leq R_y \gamma_c, \quad (2.1)$$

где M – изгибающий момент в расчетном сечении, кН·м;

$W_{n,\min}$ – минимальный момент сопротивления сечения, м³;

R_y – расчетное сопротивление стали, кПа;

γ_c – коэффициент условий работы.

Условные буквенные обозначения, изображения или знаки должны соответствовать принятым в действующем законодательстве и государственных стандартах. В тексте документа перед обозначением параметра дают его пояснение, например «расчетное сопротивление стали R_p ».

Наименование и обозначение стандартизированных единиц физических величин следует принимать в соответствии с ГОСТ 8.417 «Единицы физических величин». Применять обозначения физических величин разных систем не допускается.

Рисунками именуется все иллюстрации (рисунки, фотографии, графики, схемы и т.д.). Рисунки обозначаются словом «рисунок» с прописной буквы и имеют сквозную нумерацию в пределах раздела (например: рисунок 4.2 – второй рисунок четвертого раздела). Если рисунок относится к приложению, то в его обозначении используется соответствующая буква (например: рисунок В.1 – рисунок 1 приложения В). Наименование рисунка помещают под ним посередине страницы вместе с последующими данными. Точка в конце наименования рисунка не ставится. Пример оформления рисунка приведен в приложении Н.

Таблицы предназначены для оформления цифрового материала. Каждая таблица должна иметь заголовок (без точки в конце), который располагается над таблицей. Слово «таблица» пишется с прописной буквы слева без абзачного отступа. Таблицы следует нумеровать в пределах раздела арабскими цифрами (например: таблица 4.2 – вторая таблица четвертого раздела). Таблицы, относящиеся к приложениям, дополнительно обозначают соответствующей буквой (например: таблица А.2 – таблица 2 приложения А).

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) и таблицы следует располагать в записке непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

При ссылках на таблицы, рисунки, формулы, приложения следует писать: «в соответствии с таблицей 2.6», «в соответствии с рисунком 4.15», «по формуле (3.5)», «в приложении Б».

При ссылке на стандарты, технические условия указываются только их обозначения (индекс и номер) без наименования.

Приложение является продолжением пояснительной записки выпускной работы. Каждое приложение следует принимать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначение. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Приложениями могут быть графический материал, таблицы большого формата, результаты расчета и описание программ, задач решаемых на ЭВМ. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с буквы А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. Допускается обозначать приложения арабскими цифрами, если исчерпаны буквы русского алфавита. Нумерация страниц приложения входит в сквозную нумерацию страниц пояснительной записки. Все приложения должны быть перечислены в содержании пояснительной записки с указанием их номеров и заголовков.

Библиография. Библиография составляется в виде списка нормативных и литературных источников по материалам, проработанным при выполнении выпускной работы. Библиография приводится после всех приложений пояснительной записки. Библиографические записи источников выполняются в соответствии с ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

Например: СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* / Минрегион России. – М.: ОАО ЦПП, 2011. – 81 с.

Страницы библиографии включаются в сквозную нумерацию страниц пояснительной записки. Ссылки на источник указываются в тексте порядковым номером по библиографическому списку выделением двумя квадратными скобками (например: «...по [3]»).

3.2.4 Требования к оформлению графической части ВКР

Оформление графической части работы должно соответствовать правилам выполнения чертежей, установленным стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Системы проектной документации для строительства (СПДС). Рабочие чертежи дипломного проекта необходимо объединить в основные комплекты по маркам. Марка состоит из заглавных букв названия определенного раздела выпускной квалификационной работы. Состав и

обозначение комплектов чертежей графической части дипломного проекта приведены в таблице 3.4.

В основной надписи первого листа графической части подписи ставят студент, руководитель, заведующий кафедрой. Последующие листы подписывают студент и руководитель. На всех листах обязательна строка «Н. контр.» (нормоконтроль). В качестве нормоконтролера руководитель по соответствующему разделу.

Масштабы чертежей и надписи на них выбираются в зависимости от размеров проектируемого здания и сооружения. Высоту букв (2,5; 3,5; 5,0; 7,0; 14,0; 20,0 мм) следует выбирать в соответствии с назначением надписи и размерами иллюстрации на чертеже. Высота букв и цифр на чертежах должна быть не менее 3,5 мм.

Условные графические изображения материалов, грунтов, оборудования и изделий, маркировку материалов и изделий следует принимать в соответствии с государственными стандартами.

3.3 Порядок выполнения и защиты выпускных квалификационных работ

3.3.1 Организация выполнения и руководство выпускной квалификационной работой

Выпускающая кафедра проводит следующие организационные мероприятия:

- собрание студентов-выпускников перед началом выполнения ВКР;
- периодический промежуточный контроль намеченного графика выполнения ВКР с отражением его результатов;
- обсуждение результатов выполняемых ВКР, в том числе в форме предварительной защиты.

Руководители ВКР назначаются приказом по университету по представлению выпускающей кафедры.

Руководитель выдает задание на выполнение ВКР, которое заполняется и подписывается выпускником. Руководитель оказывает студенту помощь в составлении графика выполнения работы, устанавливает объем разделов работы, проводит консультации, контролирует ход выполнения ВКР и координирует работу выпускника.

Выпускная квалификационная работа должна разрабатываться согласно календарному плану (см. приложение 4), в котором указываются сроки выполнения отдельных разделов проекта. В сроки, установленные кафедрой, студент обязан предоставлять материалы по ВКР на кафедральный просмотр.

При существенном отставании от намеченного графика или при несоответствии выполненной ВКР предъявляемым требованиям, работа студента-выпускника обсуждается на заседании кафедры с участием руководителя. Если на заседании кафедры принимается решение о недопущении студента к защите ВКР, то на студента оформляется представление на отчисление из университета. После чего в установленном порядке студент отчисляется из университета за невыполнение учебной программы.

3.3.2 Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ

Тематика дипломных проектов и работ должна быть актуальной, соответствовать современному уровню развития науки и техники, вытекать из основных научных направлений кафедры.

Тема выпускной квалификационной работы основывается на содержании профильных дисциплин рабочего учебного плана и обеспечивает целостность содержания.

Тема выпускной квалификационной работы определяется выпускающей кафедрой и утверждается приказом по университету. Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы из перечня тем, сформулированных на кафедре.

Каждый студент может самостоятельно предложить тему дипломного проекта при согласии научного руководителя.

Перечень тем ВКР, предлагаемых обучающимся по образовательной программе в соответствии с требованиями п.32 Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636, представлен в приложении 7.

3.3.3 Защита выпускной квалификационной работы

Защита выпускных квалификационных работ происходит на заседаниях ГЭК. Заседания ГЭК проходят на выпускающих кафедрах.

График защит с предварительным распределением выпускников по дням устанавливается выпускающей кафедрой за месяц до начала работы ГЭК и доводится до сведения выпускников. Перенос срока защиты в пределах отведенного графика учебного процесса для конкретного выпускника возможен только с разрешения заведующего кафедрой.

Законченная ВКР, подписанная студентом представляется руководителю, который после просмотра подписывает пояснительную записку, листы графической части и дает письменный отзыв о работе студента-выпускника. Форма отзыва приводится в приложении 5.

Полностью готовая ВКР за 4–5 дней до защиты представляется заведующему кафедрой, который, подписав представленные материалы, назначает окончательную дату и время защиты. Электронная версия пояснительной записки сдается на выпускающую кафедру для возможности проверки ВКР в программе «Антиплагиат».

При положительном решении о допуске к защите студент готовит доклад (не более 10 минут) и представляет ВКР для защиты перед Государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

После защиты все чертежи и пояснительная записка сдаются в архив.

В государственную экзаменационную комиссию в день заседания до его начала должны быть представлены:

- выпускная квалификационная работа, включающая пояснительную записку и графическую часть, подписанные студентом, руководителем и заведующим выпускающей кафедрой;

- учебная карточка студента, в которой отражаются сведения о выполнении студентом учебного плана и полученных им оценках по теоретическим дисциплинам, курсовым проектам и работам, учебной, производственным и преддипломным практикам, результат сдачи государственного экзамена;

- отзыв руководителя.

В Государственную экзаменационную комиссию могут быть представлены также другие материалы (портфолио индивидуальных достижений выпускника), характеризующие научную и практическую ценность выполненной выпускной квалификационной работы – печатные статьи по теме работы, документы, указывающие на ее практическое применение, авторские свидетельства, заявки предприятий на работу, отзыв предприятия на реальный дипломный проект (работу), выполненный по его заказу и т.п.

В начале процедуры защиты выпускной квалификационной работы секретарь ГЭК (или представитель выпускающей кафедры) представляет студента и объявляет тему работы, передает председателю ГЭК пояснительную записку и все необходимые документы, после чего выпускник получает слово для доклада. На доклад отводится не более 10 минут. По завершению доклада члены экзаменационной комиссии имеют возможность задать вопросы. Вопросы членов экзаменационной комиссии и ответы студента записываются секретарем в протокол. Далее секретарь (или представитель выпускающей кафедры) зачитывает отзыв руководителя. Выпускнику предоставляется возможность ответить на замечания, указанные в отзыве.

Члены экзаменационной комиссии в процессе защиты на основании представленных материалов, доклада и ответов на вопросы дают предварительную оценку выпускной квалификационной работы и подтверждают ее соответствие требованиям ФГОС по направлению подготовки 08.03.01 Строительство для направленности (профиля) Промышленное и гражданское строительство. Мнения членов экзаменационной комиссии по каждой выпускной квалификационной работе отражаются в оценочных листах с проставлением оценки (Приложение 6).

Экзаменационная комиссия по защите ВКР дает заключения о качестве и уровне представленных выпускных квалификационных работ. Для оценки используется четырехбальная шкала. Оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» определяется открытым голосованием членов комиссии.

После оформления протокола (в книге протоколов) заседания экзаменационной комиссии по защите ВКР объявляются результаты защиты – оценка.

Решение о присвоении выпускнику квалификации по направлению подготовки 08.03.01 Строительство по направленности (профилю) Промышленное и гражданское строительство и выдаче документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации, принимает ГЭК по результатам государственной итоговой аттестации.

Лучшие выпускные квалификационные работы рекомендуются ГЭК для представления на конкурсы и выставки, для публикации в научных изданиях, внедрения в практику.

Студентам, защитившим выпускную квалификационную работу с оценкой «отлично», сдавшим на «отлично» итоговый экзамен и имевшим не менее 75% отличных оценок по дисциплинам учебного плана, а остальные оценки – «хорошо», выдается диплом с отличием (с отметкой в протоколе заседания ГЭК).

В случае неудовлетворительной оценки защиты ВКР ГЭК отмечает обнаруженные недостатки в теоретической и практической подготовке студента. В случае апелляции студента проводится повторная защита той же работы (с исправлениями или без них). Если неудовлетворительная оценка подтверждается и после повторной защиты, то студент отчисляется из университета в порядке, установленном Положением о порядке и основаниях перевода, отчисления и восстановления студентов ПНИПУ.

После защиты выпускных квалификационных работ секретарь выпускающей кафедры производит регистрацию ВКР и составляет их опись.

По окончании работы ГЭК председатель должен обсудить с членами ГЭК результаты защиты и составить отчет.

Выпускающие кафедры в соответствии с планом своей работы должны обсудить и проанализировать результаты государственной итоговой аттестации выпускников.

Отчет о работе ГЭК должен быть передан заведующим выпускающей кафедрой в УОП университета.

3.3.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы с помощью ВКР (критерии оценки результатов защиты ВКР)

Критерии оценки содержания и защиты ВКР представлены в таблице 3.7.

Таблица 3.7 – Критерии оценки содержания и защиты ВКР

Перечень компетенций	Критерии и описание процедур оценки результатов обучения при выполнении ВКР	Кол-во баллов	Объект контроля
Код			
УКОК-1. ГИА	<p>Знает: основы экономических и правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности</p> <p>Умеет: обобщать, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь по вопросам профессиональной деятельности,</p> <p>Владеет: способностью к самоорганизации и самообразованию</p>	5	Качество оформления ВКР; Защита ВКР
УКОПК-1.ГИА	<p>Умеет: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</p> <p>Владеет: способностью привлечь для решения профессиональных проблем соответствующий физико-математический аппарат</p>	10	Правильность проведения расчётов в ВКР; Защита ВКР
УКОПК-2.ГИА	<p>Умеет: использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности</p> <p>Владеет: способностью читать и оформлять чертежи зданий, сооружений, конструкций,</p>	10	Качество оформления пояснительной записки и

	составлять конструкторскую документацию на проектируемый объект		графической части ВКР
УКОПК-3.ГИА	Умеет: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате Владеет: навыками работы с компьютером	10	Качество оформления пояснительной записки и графической части ВКР
УКПК-1. ГИА	Знает: нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений Умеет: - разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы - проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений Владеет: технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	15	Качество разработки разделов ВКР: «Архитектурно-строительные решения». Расчетно-конструктивный раздел», «Основания и фундаменты»; Защита ВКР
УКПК-2. ГИА	Знает: требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды Умеет: организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы Владеет: способностью участвовать в изыскании, проектировании и эксплуатации строительных объектов	15	Качество разработки всех разделов ВКР; Защита ВКР
УКПК-3. ГИА	Знает: методы доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживанию зданий, сооружений; Умеет: вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест	15	Качество разработки «Организационно-технологического раздела» ВКР; Защита ВКР
УКПК-4. ГИА	Знает: организовано-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства Умеет: - проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения - разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений Владеет: методами организации производства	10	Качество разработки «Организационно-технологического раздела» ВКР; Защита ВКР

	эффективного руководства работой людей		
УКПК-5. ГИА	Знает: научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности Умеет: составлять отчеты по выполненным работам с использованием специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования Владеет: способностью участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	10	Качество разработки всех разделов ВКР; Защита ВКР
	ВСЕГО	100	

Оценка уровня усвоения компетенций в ВКР по 100-балльной шкале проводится с учётом следующих положений:

- оценка «отлично» – от 85 до 100 баллов;
- оценка «хорошо» выставляется при оценке от 71 до 84 баллов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если работа оценивается 55–70 баллами;
- «неудовлетворительной» признается работа, результаты которой оценены на 54 балла и ниже.

Таблица 3.8 – Критерии оценки и шкала оценки

№ №	Критерии оценки выполнения и защиты ВКР	Критерии оценивания и шкала оценки			
		5	4	3	2
1	Уровень сформированности и компетенций	высокий	выше среднего	средний	низкий
2	Соответствие заданию (содержание работы)	соответствует структуре методических указаний и высокому уровню выполнения ВКР	соответствует структуре методических указаний и выше среднему уровню выполнения ВКР	не полностью соответствует структуре методических указаний и соответствует среднему уровню выполнения ВКР	не соответствует структуре методических указаний и соответствует низкому уровню выполнения ВКР
3	Оригинальность и новизна полученных результатов	полученные результаты имеют высокий уровень оригинальности и	полученные результаты имеют уровень оригинальности и выше среднего	полученные результаты имеют средний уровень оригинальности	полученные результаты не оригинальны
4	Оформление текста пояснительной записки ВКР (соблюдение требований ГОСТ 7.32-2001 (с изм.))	соответствуют требованиям методических указаний и ГОСТ	соответствуют требованиям методических указаний и не соответствуют требованиям ГОСТ	не полностью соответствуют требованиям методических указаний и не соответствуют требованиям ГОСТ	не соответствуют требованиям методических указаний и ГОСТ

№ №	Критерии оценки выполнения и защиты ВКР	Критерии оценивания и шкала оценки			
		5	4	3	2
5	Демонстрационные материалы	отражают полностью содержание работы	в основном отражают содержание работы	не отражают полностью содержание работы	отсутствуют
6	Доклад на защите	доклад четкий, технически грамотный с соблюдением отведенного времени, дающий полное представление о выполненной работе	доклад четкий, технический грамотный с незначительными отступлениями от предъявляемых требований	доклад с отступлением от регламента времени и требуемой последовательности изложения материала	доклад с отступлением от принятой терминологии со значительным отступлением от регламента времени
7	Ответы на вопросы	студент грамотно и логично излагает ответ, правильно обосновывает принятые решения, ответ увязывается с практикой и теорией	студент грамотно излагает ответ, не допускает существенных неточностей, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач	студент нарушает последовательность в ответе, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки	студент не может выстроить ответ и/или допускает существенные ошибки

Каждый член ГЭК оценивает ВКР и защиту ВКР студента по представленным критериям и отражает в оценочном листе.

Итоговая оценка по ВКР выставляется членами ГЭК в оценочный лист (Приложение 6) в соответствии с критериями, с учетом оценки руководителя работы на основе заполнения итоговой таблицы 3.9.

Таблица 3.9 – Итоговая оценка выпускной квалификационной работы

Итоговая оценка	Если получены оценки		Уровень освоения компетенций
	за содержание и оформление ВКР	за защиту ВКР	
Отлично	отлично	отлично, хорошо	отлично
Хорошо	отлично, хорошо	хорошо, удовлетворительно	хорошо
Удовлетворительно	отлично, хорошо, удовлетворительно	удовлетворительно, неудовлетворительно	удовлетворительно
Неудовлетворительно	удовлетворительно, неудовлетворительно	неудовлетворительно	неудовлетворительно

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»
 Лысьвенский филиал

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
 ЧЛЕНА ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ КОМИССИИ
 по приему государственного экзамена

по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль)
 «Промышленное и гражданское строительство»

Группа _____ кафедры **Технических дисциплин**

№ п/п	Фамилия И.О.	Номер билета	Оценка за государственный экзамен					Средняя оценка уровня сформированности компетенций	Итого- вая оценка за гос- экзамен
			Знания			Умения			
			1	2	3	4	5		
1									
2									
3									
...									

Член ГЭК

_____ (_____)
 (подпись)

« _____ » _____ 20__ г.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»
Лысьвенский филиал

Кафедра Технических дисциплин
Направление подготовки 08.03.01 «Строительство»
направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»

Допускается к защите
Зав. кафедрой
_____ /Д.С. Балабанов/

«___» _____ 20__ г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

На тему _____

Студент _____ / _____ /

Состав ВКР:

1. Пояснительная записка на _____ стр.
2. Графическая часть на _____ листах.

Руководитель ВКР _____ / _____ /

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»
Лысьвенский филиал
Кафедра технических дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _____ Д.С. Балабанов

« ____ » _____ 201__ г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

Фамилия, И.О. _____

Группа _____ ПГС-

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»

Начало выполнения работы _____

Наименование темы _____

(Утверждена приказом по университету от « _____ » _____ 20__ г. № _____)

Исходные данные _____

1. Архитектурно-строительные решения:

1.1 Задание: _____

1.2 Отзыв и оценка _____

2. Расчетно-конструктивная часть:

2.1 Задание: _____

2.2 Отзыв и оценка _____

3. Основания и фундаменты:

3.1 Задание: _____

3.2 Отзыв и оценка _____

4. Организационно-технологическая часть:

4.1 Задание: _____

4.2 Отзыв и оценка _____

5. Основная литература: _____

Руководитель ВКР

_____ / _____ /
(должность)

(подпись)

(фамилия, инициалы)

Задание получил _____ / _____ /

(подпись студента и дата)

(фамилия, инициалы)

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»
Лысьвенский филиал

ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
направление подготовки 08.03.01 «Строительство»

Выпускная квалификационная работа выполнена

Студентом (кой) _____

Группа _____

Кафедра _____ Технических дисциплин

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»

Наименование темы _____

Руководитель _____
(Ф.И.О., должность, ученое звание, степень)

« _____ » _____ 201__ г.

Руководитель выпускной квалификационной работы

(подпись)

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»
 Лысьвенский филиал

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

члена экзаменационной комиссии

по защите выпускной квалификационной работы

по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль)
 «Промышленное и гражданское строительство»

Группа _____

№	Ф.И.О.	Критерии оценки							Средняя оценка	Итоговая оценка ВКР
		Уровень сформированности компетенций	Соответствие заданию (содержание работы)	Оригинальность и новизна полученных результатов	Оформление текста пояснительной записки ВКР	Демонстрационные материалы	Доклад на защите	Ответы на вопросы		
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										

Член ГЭК _____ (_____)
 (подпись)

« _____ » _____ 20__ г.

№ п.п	Примерные темы ВКР	Перечень профессиональных задач
Производственная и проектно-технологическая деятельность (дипломный проект)		
1	Проектирование элементов из композиционных материалов в составе газоперекачивающих агрегатов	<p>Проектирование высокотехнологичных процессов в составе первичного проектно-технологического или исследовательского подразделения;</p> <p>Разработка проектной и рабочей технической документации;</p> <p>Участие в получении и использовании (обработке, эксплуатации и утилизации) материалов различного назначения, проектировании высокотехнологичных процессов на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;</p> <p>Участие в организации рабочих мест в подразделении, обслуживании и диагностике измерительных приборов и испытательного оборудования, контроле соблюдения требований качества при проведении измерений и испытаний, обработке данных;</p> <p>Участие в разработке технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;</p> <p>Участие в работе по стандартизации, подготовке и проведению сертификации процессов, оборудования и материалов, подготовка документов при создании системы менеджмента качества в организации</p>
3	Проектирование и расчет напряженно-деформированного состояния композитного корпуса вентилятора авиационного двигателя	
4	Проектирование опорного элемента (вкладыша) из композиционных материалов для искусственной стопы	
5	Проектирование новых типов разборных уплотнительных элементов из терморасширенного графита для фланцевых соединений трубопроводов	
6	Проектирование композитного корпуса из звукопоглощающих конструкций	
7	Проектирование рабочей лопатки вентилятора авиационного двигателя из композиционного материала	
8	Проектирование сектора для крепления лопатки спрямляющего аппарата авиационного двигателя из КМ	
9	Разработка технологии изготовления элементов конструкции составных частей планера летательного аппарата из высокотемпературного композиционного материала	
10	Разработка технологической линии по производству длинномерных корпусов РДТТ	
11	Разработка технологии ламельных покрытий в изделиях топливно-энергетических комплексов	
Научно-исследовательская и расчетно-аналитическая деятельность (дипломная работа)		
1	Исследование адгезивов для крепления разнородных материалов на границах «металл-резина», «пластик-резина»	<p>Сбор данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников;</p> <p>Участие в работе группы специалистов при выполнении экспериментов и обработке их результатов по созданию, исследованию и выбору материалов, оценке их технологических и служебных качеств путем комплексного анализа их структуры и свойств, физико-механических, коррозионных и других испытаний;</p> <p>сбор научно-технической информации по тематике экспериментов для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участие в составлении отчетов по выполненному заданию;</p> <p>Работа с нормативно-технической документацией в системе сертификации материалов и изделий, технологических процессов их получения и обработки, отчетной документацией, записями и протоколами хода и результатов эксперимента, документацией по технике безопасности и безопасности жизнедеятельности;</p> <p>Участие в работе группы специалистов при разработке технологических процессов производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий, систем управления технологическими процессами;</p> <p>Ведение делопроизводства, оформление проектной и рабочей технической документации, составление актов записей и протоколов на производственных участках;</p> <p>Выполнение требований нормативной документации при разработке проектной и технической документации.</p>
2	Анализ дисперсно-упрочненных материалов с целью возможного применения в компрессоре низкого давления авиационного двигателя	
3	Оптимизация конструкции детали мотогондолы из полимерных композиционных материалов с применением отечественных материалов	
4	Особенности изготовления толстостенных эрозионно-стойких деталей методом намотки угольной ленты тканой структуры	
5	Численный анализ напряженно-деформированных состояний тел с концентраторами	
6	Разработка методики ускоренных климатических испытаний РДТТ	
7	Технология изготовления теплозащитных покрытий металлических элементов сложной формы корпусов РДТТ	