

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 29.07.2024 12:10:47  
Уникальный программный ключ:  
5cf0d6f89e80f498534fda4ba30e91f3526b932d

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«Дагестанский государственный технический университет»**

## **ПРОГРАММА**

### **ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

для направления 08.03.01 Строительство

шифр и полное наименование направления

по профилю «Промышленное и гражданское строительство: теория и проектирование зданий и сооружений»

шифр и полное наименование программы

факультет Архитектурно-строительный

наименование факультета, где ведется подготовка бакалавра

кафедра Строительные конструкции и гидротехнические сооружения

наименование кафедры, за которой закреплен экзамен

Форма обучения очная, заочная курс 4 семестр 8

очная, очно-заочная, заочная

**г. Махачкала 2021**

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю «Промышленное и гражданское строительство: теория и проектирование зданий и сооружений»

Разработчик \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ **О.М. Устарханов д.т.н., профессор**  
подпись  
« 17 » \_\_\_\_\_ 03 \_\_\_\_\_ 2021 г.  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры СКигТС  
от 11.05.2021 года, протокол № 9.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ **О.М. Устарханов д.т.н., профессор**  
подпись  
« 17 » \_\_\_\_\_ 03 \_\_\_\_\_ 2021 г.  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании Методического совета архитектурно-строительного факультета от 18.06.2021 года, протокол № 10.

Председатель Методического совета факультета

\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ **А.О. Омаров к.э.н., доцент**  
подпись  
« 18 » \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2021 г.  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Декан факультета АС \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ **Г.Н. Хаджишалапов**  
подпись  
ФИО

Начальник УО \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ **Э.В. Магомаева**  
подпись  
ФИО

И.о. проректора по УР \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ **Н.Л. Баламирзоев**  
подпись  
ФИО

## **I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Государственный экзамен по направлению подготовки является составной частью государственной итоговой аттестации. Целью является комплексная оценка уровня подготовки выпускников по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профилю «Промышленное и гражданское строительство» теория и проектирование зданий и сооружений» на основе установления соответствия его знаний требованиям ФГОС ВО и определение целесообразности допуска студента к выполнению выпускной квалификационной работы.

### **Нормативные документы для разработки программы**

Нормативную правовую базу разработки ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 Строительство составляют:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ.

- Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 №301 (ред. от 15.01.2015) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

- Приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 №636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (зарегистрировано в Министерстве России 22.07.2015 №38132); и др. нормативные акты.

### **Правила проведения государственного экзамена**

Не позднее, чем за 30 календарных дней до дня проведения государственного экзамена приказом ректора утверждается графики, в котором указываются даты, время и места проведения государственного экзамена и предэкзаменационных консультаций. При формировании расписания устанавливается перерыв между испытаниями продолжительностью не менее 7 календарных дней. Расписание доводится до сведения обучающихся, членов государственных комиссий, секретаря государственных экзаменационных комиссий, руководителей и консультантов выпускных квалификационных работ.

Результаты государственного экзамена, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения.

### **Формы государственного экзамена**

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в форме:

- государственного экзамена;
- защиты выпускной квалификационной работы.

• Программа государственного экзамена является составной частью ОПОП ВО и включает в себя программу государственного экзамена и порядку их выполнения, критерии оценки результатов сдачи государственных экзаменов. Программа ГЭК утверждается на заседании выпускающей кафедры.

• Государственный экзамен проводится по дисциплинам ОПОП ВО, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. Государственный экзамен предусматривает оценивание уровня овладения выпускниками компетенций, установленных ФГОС ВО и дополнительных

компетенций, установленных ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата).

- Государственный экзамен по направлению подготовки 08.03.01 Строительство проводится в письменной форме.

- Государственный экзамен проводится по программе, содержащей перечень вопросов, которые на него выносятся, а также рекомендаций по подготовке к экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы. Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся. Для проведения государственного экзамена используются задания в виде экзаменационных билетов.

- Результаты любого из видов аттестационных испытаний, включенных в итоговую государственную аттестацию, определяются оценками «отлично» (90-100%), «хорошо» (75-89%), «удовлетворительно» (60—74%), «неудовлетворительно» (менее 60%) и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК.

### **Особенности проведения государственного экзамена для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов государственный экзамен проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

При проведении государственного экзамена обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственного экзамена для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии);

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственного экзамена с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи им государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

Обучающийся инвалид не позднее, чем за 3 месяца до начала проведения ГЭК подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в

университете). В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном экзамене, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного экзамена по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного экзамена).

### **Критерии и параметры оценки результатов сдачи государственного экзамена**

Государственный экзамен проводится государственной экзаменационной комиссией в форме письменного экзамена. Государственный экзамен по направлению подготовки 08.03.01 Строительство профиля «Промышленное и гражданское строительство»: теория и проектирование зданий и сооружений» проводится в виде комплексного экзамена по направлению подготовки с учетом общих требований к выпускнику, предусмотренных Федеральным государственным образовательным стандартом. Вопросы для подготовки к экзамену разрабатываются на основании настоящей программы государственного итоговой аттестации в полном соответствии с реализуемыми учебными программами изучаемых дисциплин (учебных курсов). Каждый экзаменационный билет содержит четыре вопроса, по два из каждого укрупненного блока (архитектурно-строительного, расчетно-конструктивного, технологического). На написание ответов на вопросы билета выпускнику дается 90 минут. Члены государственной экзаменационной комиссии имеют право задавать устные вопросы для выяснения самостоятельности подготовки к ответу и уточнения степени знаний выпускника. Результаты ответов выпускника на государственном экзамене оцениваются каждым членом комиссии согласно критериям оценки сформированности компетенций, предусмотренных образовательной программой направления подготовки 08.03.01 Строительство профиля «Промышленное и гражданское строительство» (уровень бакалавриата). Решение о соответствии компетенций выпускника требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата) принимается членами государственной экзаменационной комиссии персонально по каждому блоку. Члены государственной экзаменационной комиссии выставляют оценки выпускнику по результатам ответов на билет и каждому дополнительному вопросу. Результаты государственного экзамена определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

*Оценка «отлично»* ставится в случае, если обучающийся при ответе на все вопросы проявил глубокие, всесторонние и систематические знания теоретического материала; творческие способности в понимании и изложении учебно-программного материала; усвоил взаимосвязь основных понятий и дисциплин, их значение для приобретаемой профессии; полно, грамотно и последовательно изложил ответы на все основные и дополнительные вопросы и задания.

*Оценка «хорошо»* ставится в том случае, если обучающийся показал полное, но недостаточно глубокое знание учебно-программного материала, допустил какие-либо неточности в ответах, но правильно ответил на все основные и дополнительные вопросы и задания, доказал, что способен к самостоятельному пополнению знаний в ходе профессиональной деятельности.

*Оценка «удовлетворительно»* ставится в том случае, если обучающийся показал поверхностные знания учебно-программного материала, допустил погрешности в ответах, однако в целом вполне ориентируется в профилирующих для данной специальности дисциплинах.

*Оценка «неудовлетворительно»* ставится в том случае, если обучающийся не усвоил значительную часть учебно-программного материала, дал неправильные, неполные ответы на вопросы и задания, не ответил на дополнительные вопросы или отказался от ответов на вопросы и задания. Результаты государственного экзамена объявляются в день его проведения.

В спорных случаях решение принимается большинством голосов, присутствующих членов государственной экзаменационной комиссии, при равном числе голосов голос председателя является решающим.

### **Порядок проведения государственных экзаменов с применением дистанционных образовательных технологий**

Согласно статье 16 Федерального закона, при сдаче государственного экзамена с использованием электронной формы обучения необходимо обеспечить обучающихся информацией о программе экзамена через информационно-телекоммуникационных сетей и взаимодействие с педагогическим работником.

Отдел развития дистанционного образования в течение трех рабочих дней после предоставления заведующим кафедрой графика проведения государственных экзаменов размещает его в системе дистанционного обучения и оповещает о дате проведения ГЭК информационным сообщением в личном кабинете обучающегося и по e-mail.

При подтверждении устойчивого соединения со всеми обучающимися председатель ГЭК представляет членов комиссии, доводит регламент проведения ГЭК и проводит процедуру аутентификации обучающихся.

После процедуры идентификации председатель ГЭК предлагает всем обучающимся, вызывая каждого по списку, осуществить выбор экзаменационных билетов путем выбора номера из озвученного количества билетов. Содержание билета доводится до обучающегося путем публикации номера билета и вопросов в чат вебинар-трансляции. На подготовку ответа отводится не более 60 минут.

По окончании отведенного на подготовку ответа председатель ГЭК вызывает каждого обучающегося по списку. Обучающийся отвечает на вопросы билета и дополнительные вопросы членов ГЭК.

Государственная экзаменационная комиссия после завершения опроса всех обучающихся фиксируют результаты государственного экзамена и объявляют результаты ГЭ обучающимся.

### **II. В РЕЗУЛЬТАТЕ ПОДГОТОВКИ К СДАЧЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА У ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ФОРМИРУЕТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ:**

<b>Код и наименование компетенций</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенций</b>	<b>Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)</b>
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	Знать: основные базы информационных ресурсов необходимых для решения поставленных задач
		Уметь: осуществлять поиск информации в информационных ресурсах в соответствии с поставленной задачей
		Владеть: методами поиска информации, применять фильтры и критерии в соответствии с поставленной задачей
	УК-1.2. Оценка соответствия выбранного информационного	Знать: критерии оценки информационного ресурса, в соответствии с необходимыми требованиями
		Уметь: проводить оценку соответствия

	ресурса критериям полноты и аутентичности	выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
		Владеть: методами оценки выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
	УК-1.3. Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать: способы систематизации информации, полученные из различных источников
		Уметь: применять известные способы систематизации информации в соответствии с требованиями задачи
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Знать: принципы идентификации профильных задач профессиональной деятельности
		Уметь: приводить анализ профильных задач профессиональной деятельности
		Владеть: методами оценки профильных задач профессиональной деятельности
	УК-2.2. Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Знать: методы выработки, принятие и обоснование решений задач в рамках конкретных заданий
		Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты
		Владеть: способами решений поставленных задач в виде конкретных заданий
УК-2.3. Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности	Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач	
	Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов	
	Владеть: методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта	
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Восприятие целей и функций команды	Знать: восприятие целей и функций команды; восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде
		Уметь: работы, в команде толерантно воспринимая социальные и культурные различия
		Владеть: знаниями в области планирования и организации работы команды в рамках поставленной цели и задач

	УК-3.2. Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде	Знать: типологию и факторы формирования команд с учетом восприятия функций и ролей членов команды, осознание собственной роли
		Уметь: устанавливать контакт в процессе межличностного взаимодействия; проводить самопрезентацию, составлять автобиографию
		Владеть: навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия
	УК-3.3. Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия	Знать: основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии; способы установления контакта в процессе межличностного взаимодействия
		Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе
		Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде; технологиями установления контакта в процессе межличностного взаимодействия
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации	Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках.
		Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках
		Владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении
	УК-4.2. Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения	Знать: правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации
		Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках.
		Владеть: навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках
	УК-4.3. Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы	Знать: иностранный язык используемых информационных ресурсов
		Уметь: использовать словари и электронные ресурсы для перевода и понимания информационных ресурсов
		Владеть: навыками чтения и перевода информации на иностранном языке на



		темы повседневного и делового общения
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Выявление общего и особенного в историческом развитии России	Знать: специфику развития (общего и особенного) социальных, экономических политических и т.д. историческом развития России
		Уметь: выявлять общее и особенное в историческом развития России
		Владеть: способностью выявлять общее в историческом развития России
	УК-5.2. Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий	Знать: специфику выявлений ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий
		Уметь: выявлять межкультурные взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий
		Владеть: способностью выявлять ценностные основания межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий
	УК-5.3. Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни	Знать: причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни
		Уметь: выявлять причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни
		Владеть: способностью выявления причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Формулирование целей личного и профессионального развития, условий их достижения	Знать: основы анализа внешних и внутренних факторов построения системы своей профессиональной деятельности
		Уметь: находить эффективные решения в сфере своей профессиональной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей
		Владеть: способностью нестандартного мышления, навыками реализации намеченных целей с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития предпринимательской деятельности и требований рынка труда
	УК-6.2. Оценка личностных,	Знать: оценку личностных, ситуативных и временных ресурсов

	ситуативных и временных ресурсов	Уметь: оценивать личность, ситуативных и временных ресурсов
		Владеть: навыками оценивания личностных, ситуативных и временных ресурсов
	УК-6.3. Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития	Знать: самооценку уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, способом определения путей саморазвития
		Уметь: оценивать уровень саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определением путей саморазвития
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека	Знать: роль и значение физической культуры в жизни человека и общества
		Уметь: оценивать влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека
		Владеть: методикой оценивания влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека
	УК-7.2. Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья	Знать: оценку уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья
		Уметь: использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.
		Владеть: методикой оценивания уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья
	УК-7.3. Выбор здоровья сберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма	Знать: знать средства и методы физической культуры и спорта, для формирования собственного здоровья, поддержания физической формы и восстановления работоспособности
		Уметь: уметь осуществлять подбор форм двигательной активности и индивидуальных физических упражнений для адаптации организма к физическим нагрузкам и индивидуальным условиям труда, повышении ресурсов здоровья и устойчивости к неблагоприятным факторам внешней среды
		Владеть: техникой подбора индивидуальных средств и методов физической культуры и спорта с учетом сохранных ресурсов здоровья, для

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	организации самостоятельных занятий
		Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, причины, признаки и последствия опасностей
		Уметь: идентифицировать опасные и вредные факторы и оценивать последствия их воздействия на человека, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
	УК-8.2 Выбор методов защиты человека от угроз природного и техногенного характера	Владеть: методиками идентификации основных угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
		Знать: методы поддержания безопасных условий труда и методы для выявления условий возникновения чрезвычайных ситуаций, в том числе при угрозе и возникновении военных конфликтов
		Уметь: поддерживать безопасность труда и применять методы для выявления условий возникновения чрезвычайных ситуаций
	УК-8.3 Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения и военных конфликтов	Владеть: методами поддержания безопасных условий труда и методами для выявления условий возникновения чрезвычайных ситуаций, в том числе при угрозе и возникновении военных конфликтов
		Знать: вероятность возникновения потенциального риска на производстве
		Уметь: оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению
	УК-8.4 Оказание первой помощи пострадавшему	Владеть: навыками оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению
Знать: оказание первой помощи пострадавшему Уметь: оказывать первую помощь пострадавшему Владеть: навыками оказания первой помощи пострадавшему		
УК-8.5 Выбор способа поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта	Знать: выбора способов поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта Уметь: выбрать способы поведения учета требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта	

		Владеть: методом выбора способа поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Описание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития с адекватным применением понятийнокатегориального аппарата экономической науки	Знать: базовые экономические понятия и закономерности значимых экономических явлений в различных областях жизнедеятельности Уметь: анализировать закономерности значимых экономических явлений, выбирать и оценивать экономические решения в различных областях жизнедеятельности. Владеть: навыком содержательно интерпретировать закономерности значимых экономических явлений, выбирать и оценивать экономические решения в различных областях жизнедеятельности
	УК-9.2 Определение целей, механизмов и инструментов государственной социально-экономической политики (с учетом организационной и институциональной системы), её влияния на макроэкономические параметры и на индивида	Знать: определение целей, механизмов и инструментов государственной социально-экономической политики (с учетом организационной и институциональной системы), её влияния на макроэкономические параметры и на индивида Уметь: определять цели, механизмов и инструментов государственной социально-экономической политики (с учетом организационной и институциональной системы), её влияния на макроэкономические параметры и на индивида Владеть: навыками определение целей, механизмов и инструментов государственной социально-экономической политики (с учетом организационной и институциональной системы), её влияния на макроэкономические параметры и на индивида
	УК-9.3 Выбор способа личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	Знать: выбора способов личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей Уметь: выбирать способы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей Владеть: методом выбора способов личного экономического и финансового

		планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей
	УК-9.4 Выбор инструментов управления личными финансами (личным бюджетом) для достижения поставленной цели	Знать: управления выбора инструментов личными финансами (личным бюджетом) для достижения поставленной цели Уметь: выбирать инструменты управления личными финансами (личным бюджетом) для достижения поставленной цели Владеть: выбором управления инструментов личными финансами (личным бюджетом) для достижения поставленной цели
	УК-9.5 Оценка экономических и финансовых рисков для индивида и способов их снижения	Знать: оценку экономических и финансовых рисков для индивида и способов их снижения Уметь: оценивать экономических и финансовых рисков для индивида и способов их снижения Владеть: навыками оценивания экономических и финансовых рисков для индивида и способов их снижения
	УК-10.1 Описание признаков и форм коррупционного поведения	Знать: описание признаков и форм коррупционного поведения Уметь: описывать признаки и формы коррупционного поведения Владеть: методом описания признаков и форм коррупционного поведения
	УК-10.2 Выявление антикоррупционных норм, установленных нормативными правовыми актами	Знать: нормы выявления установленных антикоррупционных нормативных актов Уметь: выявление антикоррупционных норм, установленных нормативными правовыми актами Владеть: выявление антикоррупционных норм, установленных нормативными правовыми актами
	УК-10.3 Оценка возможных последствий коррупции и коррупционного поведения в общественной и (или) в профессиональной среде	Знать: оценку возможных последствий коррупции и коррупционного поведения в общественной и (или) в профессиональной среде Уметь: оценивать возможных последствий коррупции и коррупционного поведения в общественной и (или) в профессиональной среде Владеть: навыками оценивания возможных последствий коррупции и коррупционного поведения в общественной и (или) в профессиональной среде
	УК-10.4 Выбор мер по предупреждению коррупционного поведения	Знать: меры выбора по предупреждению коррупционного поведения Уметь: выбирать меры по предупреждению коррупционного поведения

		поведения Владеть: методикой выбора по предупреждению коррупционного поведения
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Знать: Классификацию физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
		Уметь: выявлять и классифицировать физические явления и процессы, протекающие на объектах
		Владеть: навыками проведения классификации физических явлений и процессов, протекающих на объектах
	ОПК-1.2. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Знать: принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов
		Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей
		Владеть: навыками по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования
ОПК-1.3. Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	Знать: характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	
	Уметь: определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	
	Владеть: Методикой определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения	ОПК-2.1. Представление этапов работы с современными информационными системами.	Знать: предметную область информатики, современные информационные технологии и программные средства Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Владеть: навыками применения современных информационных

задач профессиональной деятельности		технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.2. Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий	Знать: обработку и хранения информации с использованием информационных технологий Уметь: обрабатывать и хранить информации с использованием информационных технологий Владеть: методикой хранения и обрабатывания информации с использованием информационных технологий
	ОПК-2.3. Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности	Знать: выбора цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности Уметь: выбрать цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности Владеть: методикой выбора цифровых технологий для решения конкретных задач
	ОПК-2.4. Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности	Знать: применения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности Уметь: применять решения задач прикладного программного обеспечения для профессиональной деятельности Владеть: навыками применения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.5 Применение географической информационной системы (ГИС) как системы сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах	Знать: применение географической информационной системы (ГИС) как системы сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах Уметь: применять географические информационные системы (ГИС) как системы сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах Владеть: методами применения географических информационных систем (ГИС) как системы сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических)

		данных и связанной с ними информации о необходимых объектах
	<p>ОПК-2.6 Применение государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности как информационных систем, содержащих сведения, документы, материалы о развитии территорий, об их застройке, о существующих и планируемых к размещению объектах капитального строительства и иные необходимые для осуществления градостроительной деятельности сведения</p>	<p>Знать: применение государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности как информационных систем, содержащих сведения, документы, материалы о развитии территорий, об их застройке, о существующих и планируемых к размещению объектах капитального строительства и иные необходимые для осуществления градостроительной деятельности сведения</p> <p>Уметь: применять государственные информационные системы обеспечения градостроительной деятельности как информационных систем, содержащих сведения, документы, материалы о развитии территорий, об их застройке, о существующих и планируемых к размещению объектах капитального строительства и иные необходимые для осуществления градостроительной деятельности сведения</p> <p>Владеть: методами применения государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности как информационных систем, содержащих сведения, документы, материалы о развитии территорий, об их застройке, о существующих и планируемых к размещению объектах капитального строительства и иные необходимые для осуществления градостроительной деятельности сведения</p>
	<p>ОПК-2.7 Работа с большими данными с учетом обмена и хранения информации в полноценной копии реестра, которой обладает каждый участник команды, нацеленной на решение поставленной задачи</p>	<p>Знать: работу с большими данными с учетом обмена и хранения информации в полноценной копии реестра, которой обладает каждый участник команды, нацеленной на решение поставленной задачи</p> <p>Уметь: работать с большими данными с учетом обмена и хранения информации в полноценной копии реестра, которой обладает каждый участник команды, нацеленной на решение поставленной задачи</p> <p>Владеть: методикой работ с большими данными с учетом обмена и хранения информации в полноценной копии реестра, которой обладает каждый участник команды, нацеленной на решение</p>



		поставленной задачи
ОПК-2.8	Выбор нужных источников информации и данных, анализ, запоминание и передача информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	<p>Знать: выбор нужных источников информации и данных, анализ, запоминание и передача информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач</p> <p>Уметь: выбирать нужные источники информации и данных, анализ, запоминание и передача информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач</p> <p>Владеть: навыками выбора нужных источников информации и данных, анализ, запоминание и передачи информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач</p>
ОПК-2.9	Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте	<p>Знать: выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте</p> <p>Уметь: выбирать информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию о заданном объекте</p> <p>Владеть: навыками выбора информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте</p>
ОПК-2.10	Работа с многоуровневой системой, включающей в себя датчики и контроллеры, установленные на гражданских и промышленных объектах, средствами передачи собираемых данных (включая беспроводные технологии) и их	<p>Знать: работу с многоуровневой системой, включающей в себя датчики и контроллеры, установленные на гражданских и промышленных объектах, средствами передачи собираемых данных (включая беспроводные технологии) и их визуализацией, а также аналитическими инструментами интерпретации получаемой информации</p> <p>Уметь: работать с многоуровневыми системами, включающие в себя датчики и контроллеры, установленные на гражданских и промышленных объектах, средствами передачи собираемых данных</p>

	визуализацией, а также аналитическими инструментами интерпретации получаемой информации	(включая беспроводные технологии) и их визуализацией, а также аналитическими инструментами интерпретации получаемой информации
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знать: профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности
		Уметь: выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
		Владеть: методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
	ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знать: методы или методики решения задачи профессиональной деятельности
		Уметь: выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности
		Владеть: методами или методиками решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-3.3. Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий	Знать: инженерно-геологические процессы и явления	
	Уметь: выбирать мероприятия по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями	
	Владеть: методикой выбора мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями	
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области	ОПК-4.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной	Знать: нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
		Уметь: выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности

строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	деятельности	Владеть: методикой использования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Знать: основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
		Уметь: выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
		Владеть: методикой выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
	ОПК-4.3. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	Знать: требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения
		Уметь: выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения
Владеть: методикой выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения		
ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции	ОПК-5.1. Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	Знать: состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
		Уметь: выбирать нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве
		Владеть: методикой выбора состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей

объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-5.2. Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	Знать: требования нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
		Уметь: выбирать нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве
		Владеть: методикой применения нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
	ОПК-5.3. Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	Знать: способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства
		Уметь: выбирать способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства
		Владеть: методикой выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании и объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснования их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.1. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	Знать: состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
		Уметь: выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
		Владеть: методикой выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
	ОПК-6.2. Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем	Знать: виды исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения
		Уметь: выбирать исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения
		Владеть: методикой выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения
	ОПК-6.3. Выбор типовых объемно-планировочных и конструктивных	Знать: типовые объемно-планировочных и конструктивных проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по

	проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	<p>доступности объектов для маломобильных групп населения</p> <p>Уметь: выбирать типовые объёмно-планировочных и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения</p> <p>Владеть: методикой выбора типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения</p>
ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	ОПК-7.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки	Знать: нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки
		Уметь: выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки
		Владеть: методикой выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки
	ОПК-7.2. Документальный контроль качества материальных ресурсов	Знать: правила оформления документации по контролю качества материальных ресурсов
		Уметь: составлять документы по контролю качества материальных ресурсов
		Владеть: навыками документирования контроля качества материальных ресурсов
ОПК-7.3. Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)	Знать: метрологические характеристики средств измерений (испытаний)	
	Уметь: проводить поверку и калибровку средства измерения	
	Владеть: методикой выбора методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)	
ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной	ОПК-8.1. Контроль результатов осуществления этапов технологического строительного производства и строительной индустрии	Знать: этапы технологического процесса строительного производства и строительной индустрии
		Уметь: выполнять контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии
		Владеть: методикой контроля результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и

индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ОПК-8.2. Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс	строительной индустрии
		Знать: регламент технологического процесса
		Уметь: составлять нормативно-методический документ, регламентирующего технологический процесс
	ОПК-8.3. Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	Владеть: алгоритмом составления нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс
		Знать: нормы промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
		Уметь: контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих их деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	ОПК-9.1. Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением	Знать: перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением
		Уметь: составлять перечень выполнения работ производственным подразделением
		Владеть: методикой определения последовательности выполнения работ производственным подразделением
	ОПК-9.2. Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах	Знать: материально-технические и трудовые ресурсы производственного подразделения
		Уметь: определять потребность производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах
		Владеть: методикой расчета потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах
	ОПК-9.3. Определение квалификационного состава работников производственного подразделения	Знать: квалификационные требования к работникам производственного подразделения
		Уметь: определять квалификационный состав работников производственного подразделения
		Владеть: методикой определения квалификационного состава работников производственного подразделения
ОПК-10. Способен	ОПК-10.1. Составление перечня выполнения	Знать: перечень работ, выполняемых производственным подразделением, по

<p>осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства</p>	<p>работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности</p>	<p>технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности</p>
		<p>Уметь: составлять перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности</p>
		<p>Владеть: навыками выбора работ, выполняемых производственным подразделением, по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности для включения в перечень</p>
	<p>ОПК-10.2. Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: виды мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности</p>
		<p>Уметь: составлять перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности</p>
		<p>Владеть: навыками выбора мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности для включения в перечень</p>
<p>ОПК-10.3. Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности</p>	<p>Знать: перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, перечень мероприятий по обеспечению безопасности</p>	
	<p>Уметь: составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбирать мероприятия по обеспечению безопасности</p>	
	<p>Владеть: навыками выбора мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбора мероприятий по обеспечению безопасности для включения в перечень</p>	
<p>ПК-1.</p>	<p>ПК-1.1 Проведение</p>	<p>Знать: методику выбора инструментов и</p>

Способность организовывать и проводить исследование и инженерно-техническое проектирование работ промышленного и гражданского строительства	прикладных документальных исследований в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования	средств выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского строительства
		Уметь: находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для анализа документации по объектам промышленного и гражданского строительства
		Владеть: навыками нормативно правовыми актами Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере промышленного и гражданского строительства
	ПК-1.2. Моделирование и расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов промышленного и гражданского строительства	Знать: документирование результатов исследования для производственных работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского строительства
ПК-2 Способность организовывать техническую и технологическую подготовку промышленного и гражданского строительства	ПК-2.1. Разработка, оформление и согласование проектов производства строительных работ	Уметь: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
		Владеть: навыками моделирования и расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов промышленного и гражданского строительства
		Знать: разработку и согласование решений по производству геодезических работ и схем размещения геодезических знаков на строительной площадке
	ПК-2.2. Подготовка технической части планов и заявок строительной организации на обеспечение строительного	Уметь: составлять на основании проекта организации строительства техническое задание и осуществлять разработку проектов производства работ на здание или сооружение в целом, его часть или отдельный вид строительных работ
Владеть: методикой разработки и требования к оформлению проекта организации строительства и проекта организации работ по сносу и демонтажу объектов капитального строительства		
Знать: разработки и согласование календарных планов производства строительных работ		
		Уметь: требовать нормативных технических и руководящих документов в области организации строительного производства
		Владеть: методами определения



	производства материально-техническими и трудовыми ресурсами	потребности в материально-технических и трудовых ресурсах строительного производства
ПК-3 Способность организовывать подготовительный процесс разработки документации для выполнения строительных работ	ПК-3.1. Организация взаимодействия работников-проектировщиков и служб технического заказчика для составления задания на проектирование объекта строительства	Знать: обследование объекта (площадки) проектирования совместно с представителями проектных подразделений организации и технического заказчика
		Уметь: применять требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству для анализа имеющейся информации по проектируемому объекту
		Владеть: правилами выполнения и оформления технической документации
ПК-4 Способность проектирования конструкций зданий и сооружений в сфере промышленного и гражданского строительства	ПК-4.1. Подготовка технических заданий для разработки специальных технических условий на проектирование раздела документации	Знать: разработку технических заданий на выполнение специальных технических условий по проектированию раздела проектной документации
		Уметь: применять справочную и нормативную документацию для подготовки технических заданий на разработку специальных технических условий
	ПК-4.2 Подготовка технических заданий на разработку раздела проектной документации в сфере промышленного и гражданского строительства	Владеть: правилами оформления технического задания на разработку специальных технических условий на проектирование зданий или сооружений
		Знать: определение объема и состава исходных данных для разработки раздела проектной документации
ПКО-1. Способность проводить оценку технических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	ПКО-1.1. Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	Уметь: применять требования нормативных технических документов для подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации
		Владеть: правилами оформления технических заданий на разработку раздела проектной документации
		Знать: способы выбора и систематизации информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства
		Умеет: выбирать и систематизировать информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства
		Владеть: навыками выбора и систематизации информации об основных параметрах технических и технологических решений в

		сфере промышленного и гражданского строительства
	ПКО-1.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Знать: нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения
		Уметь: применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения
		Владеть: навыками применения нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения
	ПКО-1.3. Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Знает: методы и приёмы оценки соответствия технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства требованиям нормативно-технической документации
		Уметь: оценивать технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам
		Владет: Способностью оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам
ПКО-2. Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства	ПКО-2.1. Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знает: Базу нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Уметь: выбирать нормативно-методические документы, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Владеть: выбора нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	ПКО-2.2. Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение	Знать: информацию о здании (сооружении), в том числе знать процедуру проведения документального исследования
		Уметь: выбирать и систематизировать

	документального исследования	информацию о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования
		Владеть: навыками выбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведения документального исследования
	ПКО-2.3. Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать: способы выполнения обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Уметь: выполнять обследование (испытание) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
Владеть: способностью выполнения обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения		
ПКО-3. Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства	ПКО-3.1. Выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать: выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Уметь: выбирать исходную информацию для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Владеть: методикой выбора исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	ПКО-3.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Знает: Базу нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения
		Уметь: выбирать нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения
		Владеть: методикой выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения
	ПКО-3.3. Подготовка технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать: базу подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Уметь: подготавливать технические задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Владеть: способностью подготовки

		технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
ПКО-4. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства	ПКО-4.1. Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знает: Нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Уметь: выбирать исходные информации и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Владеть: способностью выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	ПКО-4.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать: выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Уметь: выбирать нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Владеть: методикой выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
ПКО-4.3. Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	Знать: сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	
	Умеет: осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения.	
	Владеть: способностью сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	
ПКО-5. Способность выполнять работы по организационно-	ПКО-5.1. Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для организационно-	Знать: базу нормативно-технических документов для организационно-технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
		Уметь: Выбирать исходные информации и

технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства	технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	нормативно-технических документов для организационно-технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Владеть: методикой выбора исходной информации и нормативно-технических документов для организационно-технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	ПКО-5.2. Выбор организационно-технологической схемы возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства	Знать: Выбор организационно-технологической схемы возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства
		Уметь: выбирать организационно-технологические схемы возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства
		Владеть: способностью выбора организационно-технологической схемы возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства
	ПКО-5.3. Разработка календарного плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства	Знать: разработки календарного плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства
Уметь: разрабатывать календарные планы строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства		
Владеть: методикой разработки календарного плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства		
ПКО-6. Способность организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского	ПКО-6.1. Оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ	Знать: состав исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ.
		Уметь: оценивать комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ
		Владеть: методикой оценивания комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ

строительства	ПКО-6.2. Составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ	Знать: составления графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ
		Уметь: составлять график производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ
		Владеть: способностью оформления исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ
	ПКО-6.3. Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ	Знать: Разработки и схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ
		Уметь: разрабатывать схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ
		Владеть: методикой разработки схем и организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ
ПКО-7. Способность осуществлять организационно-техническое (технологическое) сопровождение и планирование строительно-монтажных работ промышленного и гражданского строительства	ПКО-7.1. Составление плана работ подготовительного периода	Знать: способы составления плана работ подготовительного периода
		Уметь: составлять план работ подготовительного периода
		Владеть: методикой составления плана работ подготовительного периода
	ПКО-7.2. Определение функциональных связей между подразделениями проектной (строительно-монтажной) организации	Знать: способ определения функциональных связей между подразделениями проектной (строительно-монтажной) организации
		Уметь: определять связь между функциональными подразделениями проектной (строительно-монтажной) организации
		Владеть: функциями связей между подразделениями проектной (строительно-монтажной) организации
	ПКО-7.3. Выбор метода производства строительно-монтажных работ	Знать: методы производства строительно-монтажных работ
		Уметь: выбирать методы производства строительно-монтажных работ
		Владеть: методикой производства строительно-монтажных работ
ПКО-8. Способность проводить технико-экономическую оценку зданий (сооружений) промышленного и гражданского строительства	ПКО-8.1. Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения технико-экономической оценки здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать: способ выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения технико-экономической оценки здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Уметь: выбирать исходные информации и нормативно-технических документов для выполнения технико-экономической оценки здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Владеть: способностью выбора исходной информации и нормативно-технических

		документов для выполнения технико-экономической оценки здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
ПКО-8.2. Определение стоимости проектируемого здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по укрупненным показателям		Знать: определение стоимости проектируемого здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по укрупненным показателям
		Уметь: определять стоимость проектируемого здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по укрупненным показателям
		Владеть: способами определения стоимости проектируемого здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по укрупненным показателям
ПКО-8.3. Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения		Знать: методы оценивания основных технико-экономических показателей проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Уметь: оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Владеть: методом оценки основных технико-экономических показателей проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

### III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

В содержании программы по сдаче ГЭК выделены следующие разделы:

1. Железобетонные и каменные конструкции
2. Металлические конструкции
3. Деревянные конструкции
4. Основания и фундаменты
5. Обследование и испытание зданий и сооружений
6. САПР
7. Расчет несущих конструкций с применением ППП
8. Сейсмостойкое строительство

#### ***Железобетонные и каменные конструкции:***

Основные физикомеханические свойства бетона и арматуры; железобетон; экспериментальные основы теории сопротивления железобетона, основные положения методов расчета; прочность, трещиностойкость и перемещения стержневых железобетонных элементов; основы сопротивления элементов динамическим нагрузкам; каменные и армокаменные конструкции; общие сведения; физикомеханические свойства кладок, расчет и конструирование каменных и армокаменных элементов; железобетонные и каменные конструкции промышленных и гражданских зданий и сооружений.

#### ***Металлические конструкции:***

Свойства и работа строительных сталей и алюминиевых сплавов; работа элементов металлических конструкций и основы расчета их надежности; соединения конструкций; основы проектирования, изготовления и монтажа конструкций; балочные конструкции; центрально-сжатые колонны и стойки; фермы; конструкции зданий и сооружений различного назначения; основы экономики металлических конструкций.

#### ***Деревянные конструкции:***

Древесина и пластмассы как конструкционные материалы; элементы конструкции цельного сечения, соединения элементов и их расчет; сплошные и сквозные плоскостные конструкции; обеспечение пространственной неизменяемости плоскостных конструкций; пространственные конструкции; основы технологии изготовления, эксплуатации и экономики конструкций.

#### ***Основания и фундаменты:***

Общие принципы проектирования оснований и фундаментов; фундаменты в открытых котлованах на естественном основании; свайные фундаменты; методы искусственного улучшения грунтов основания; проектирование котлованов; фундаменты глубокого заложения; заглубленные и подземные сооружения; строительство на структурно-неустойчивых, скальных, эллювиальных грунтах и на закарстованных и подрабатываемых территориях; фундаменты при динамических воздействиях; реконструкция фундаментов и усиление основания; автоматизированное проектирование фундаментов.



### ***Обследование зданий и сооружений:***

Методы и средства приложения испытательных силовых воздействий; основные измерительные приборы для проведения статистических и динамических испытаний; механические методы неразрушающих испытаний материалов; метод проникающих сред;

физические методы неразрушающих испытаний; ультразвуковые методы испытаний; обследование конструкций и сооружений; цель, задачи и особенности методики проведения; состав и последовательность обследования; испытание строительных конструкций, статистической нагрузкой (цель и задачи изготовления и оборот конструкций, освидетельствование, рабочая программа и методики испытаний; проведение, отработка и оценка результатов статических испытаний; Испытание строительных конструкций динамической нагрузкой.

### ***САПР конструкций зданий и сооружений:***

Виды обеспечения; Структура САПР; Операционные системы. Назначение. Разновидности; Базы и банки данных. Структуры и модели данных; Критерии. Системы критериев. Методы оценки критериев.

### ***Расчет несущих конструкций с применением ППП:***

Расчет многоэтажных рам с применением ППП ЛИРА. Точный и приближенный методы; Расчет рамно-связевых систем с применением ППП ЛИРА; Расчет континуальных систем с применением ППП ЛИРА; Расчет рамы одноэтажного промышленного здания с крановыми нагрузками с применением ППП ЛИРА; Расчет геометрически и физически нелинейных систем; Чтение результатов счета ППП ЛИРА. Применение «ноль - элементов».

### ***Сейсмостойкое строительство:***

расчетные модели сооружений для определения сейсмических нагрузок; метод сосредоточения масс; определение величин масс по особому сочетанию нагрузок; периоды и коэффициенты форм собственных колебаний сооружений; приближенные методы их определения; методика расчета сейсмических нагрузок на здания и сооружения по СНиП-7-81\* «Строительство в сейсмических районах»; общие требования к объемно-планировочному и конструктивному решению зданий, проектируемых в сейсмоопасных районах; антисейсмические швы; методы антисейсмического усиления (каменных) зданий; антисейсмические пояса; армирование узлов сопряжения стен; вертикальные железобетонные включения в стенах; сейсмическое районирование и микрорайонирование; понятие о расчетной балльности; влияние грунтовых условий на интенсивность сейсмических воздействий; категории грунтов по СНИП 11-7-81\* «Строительство в сейсмических районах»; требования к выполнению кирпичной (каменной) кладки в сейсмических районах; изделия и материалы; категории кладки.

## ВОПРОСЫ

Для подготовки к государственному экзамену для обучающихся направления 08.03.01 Строительство, «Промышленное и гражданское строительство: теория и проектирование зданий и сооружений».

1. Основные физико-механические свойства бетона. Прочность на сжатие и растяжение. Деформации бетона при кратковременном и длительном нагружении. Диаграмма  $\sigma$ - $\varepsilon$  для сжатого и растянутого бетона.
2. Методы и средства приложения испытательных силовых воздействий.
3. Закономерности деформируемости, водопроницаемости и прочности грунтов. Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов.
4. Структура САПР. Виды обеспечения.
5. Арматура железобетонных конструкций. Назначение, виды, механические свойства. Классы арматуры и их применение в конструкциях.
6. Основные измерительные приборы для проведения статистических и динамических испытаний.
7. Распределение напряжений в основании от действия различных видов нагрузок. Распределение контактных давлений по подошве фундаментов. Теоретические, фактические и расчетные эпюры для жестких и гибких фундаментов.
8. Операционные системы. Назначение. Разновидности.
9. Сущность преднапряженного железобетона. Преимущества и недостатки по сравнению с обычным железобетоном. Значение предварительных напряжений в бетоне и арматуре.
10. Строительные стали и алюминиевые сплавы. Группы А,Б,В, маркировка и характеристика малоуглеродистых, низколегированных и высокопрочных сталей.
11. Понятие о критических нагрузках на грунт. Расчетное сопротивление грунта.
12. Базы и банки данных. Структуры и модели данных.
13. Три стадии напряженно-деформированного состояния железобетонных элементов. Пластическое и хрупкое разрушение изгибаемых и внецентренно сжатых железобетонных элементов по нормальным сечениям.
14. Расчетные характеристики материалов: стали, бетона, каменной кладки, арматуры и древесины.
15. Основные принципы проектирования оснований и фундаментов. Предельные состояния оснований и сооружений. Виды деформаций сооружений и их допустимые значения. Расчет по предельным деформациям.
16. Критерии. Системы критериев. Методы оценки критериев.
17. Требуется запроектировать плоскую железобетонную плиту сборного перекрытия из мелкогазобетонных элементов.  $l=1.5\text{ м}$ ;  $q=5\text{ кН/м}^2$ ;  $b_p = 20\text{ см}$ .
18. Подбор сечения стальных прокатных балок.
19. Выбор глубины заложения, типа и материала фундамента. Предварительный расчет размеров подошвы жестких фундаментов при центральной и внецентренной нагрузках.
20. Расчет многоэтажных рам с применением ППП ЛИРА, Мираж. Точный и приближенный методы.
21. Требуется запроектировать железобетонную балку перекрытия с шагом  $1,5\text{ м}$ ;  $l_o = 4.2\text{ м}$ ;  $q = 5.5\text{ кН/м}^2$ .
22. Стальные балки составного сечения: компоновка, особенности расчета. Конструктивные мероприятия по обеспечению общей и местной устойчивости стальной балки составного сечения.
23. Расчет осадок фундаментов по методу элементарного суммирования. Основные допущения и условия применимости.

24. Расчетные модели сооружений для определения сейсмических нагрузок. Метод сосредоточения масс. Определение величин масс по особому сочетанию нагрузок.
25. Основные положения расчета строительных конструкций по методу предельных состояний. Группы предельных состояний. Нормативные и расчетные нагрузки. Сочетание нагрузок. Коэффициенты надежности по нагрузкам и по назначению зданий.
26. Механические методы неразрушающих испытаний материалов. Метод проникающих сред.
27. Конструкции плит покрытий зданий из древесины и пластмасс. Принцип расчета и конструирования.
28. Периоды и коэффициенты форм собственных колебаний сооружений. Приближенные методы их определения.
29. Принцип расчета жбк по наклонным сечениям и его цель. Конструктивные требования к диаметру и шагу попер. арматуры. Конструктивные требования, обеспечивающие прочность наклонных сечений по моменту.
30. Физические методы неразрушающих испытаний. Ультразвуковые методы испытаний.
31. Клееные балки. Рациональные области применения. Принципы расчета и конструирования.
32. Методика расчета сейсмических нагрузок на здания и сооружения по СНиП-7-81\* «Строительство в сейсмических районах».
33. Принцип расчета внецентренно сжатых ж/б элементов. Учет прогиба элементов. Приведите схему армирования внецентренно сжатого элемента со сварным каркасом  $v=200$  мм;  $h=300$  мм;  $d_a=22$  мм.
34. Обследование конструкций и сооружений. Цель, задачи и особенности методики проведения. Состав и последовательность обследования.
35. Металлодеревянные фермы. Рациональные области применения. Принципы расчета и конструирования. Узлы.
36. Общие требования к объемно-планировочному и конструктивному решению зданий, проектируемых в сейсмоопасных районах. Антисейсмические швы.
37. Определите усилие образования трещин и конструируйте из условия прочности нижний пояс ж/б фермы.  
Дано; Бетон В30 Преднапр. ар-ра К-7. Ненапряг. ар-ра.А-111 Размеры сечения  $a \times v = 240 \times 200$  мм  $N = 800$  кН
38. Испытание строительных конструкций статической нагрузкой (цель и задачи изготовления и оборот конструкций, освидетельствование, рабочая программа и методики испытаний).
39. Клееные арки. Расчет и конструирование. Узлы.
40. Методика расчета сейсмических нагрузок на здания и сооружения по СНиП-7-81\* «Строительство в сейсмических районах».
41. Определите несущую способность центрально-сжатого кирпичного столба
  - а) без армирования;
  - б) с сетчатым армированием.
 Дайте необходимые пояснения. Дано: размеры столба 38x51 см, марка кирпича 150, раствора 75  $R=2.0$  МПа,  $m_g=1.0$   $\varphi=0.88$ ,  $\mu_s=0.2\%$ , Арматура Вр-I  $R_s=375 \times 0,6=225$  Мпа.
42. Компоновка и выбор оптимального варианта балочной площадки из стальных конструкций.
43. Клееные рамы. Расчет и конструирование. Узлы.
44. Обследование конструкций и сооружений. Цель, задачи и особенности методики проведения. Состав и последовательность обследования.

45. Покажите расчетные схемы и эпюру  $M$  от вертикальных и горизонтальных нагрузок в стене каменного здания с жесткой конструктивной схемой. Дайте пояснения понятий «жесткая и упругая конструктивная схема».
46. Стальные колонны. Основные сведения о расчете и конструировании центрально-сжатых колонн.
47. Определить необходимое количество нагелей из круглой стали в растянутом стыке элементов нижнего пояса треугольной деревянной фермы.
48. Клееные балки. Рациональные области применения. Принципы расчета и конструирования.
49. Конструкции плоских перекрытий. Классификация перекрытий. Принцип расчета и армирования плит, работающих в одном и двух направлениях.
50. Внецентренно-сжатые одноступенчатые стальные колонны. Компоновка, особенности расчета, узлы.
51. Проверить прочность опорного узла треугольной деревянной фермы.
52. Общие требования к объемно-планировочному и конструктивному решению зданий, проектируемых в сейсмоопасных районах. Антисейсмические швы.
53. Выбор рациональной формы поперечного сечения ж/б плит перекрытий. Какие расчеты необходимо произвести для плит? Покажите расчетную и конструктивную арматуру.
54. Компоновка стального каркаса производственных зданий.
55. Расчет сжато-изгибаемых и растянуто-изгибаемых элементов ДК.
56. Требования к выполнению кирпичной (каменной) кладки в сейсмических районах. Изделия и материалы. Категории кладки.
57. Принцип расчета многопролетного ж/б ригеля с учетом перераспределения моментов. Объясните «пластический шарнир» в ж/б балке.
58. Компоновка и выбор покрытия промышленного здания из металлических конструкций. Основы расчета и конструирования прогонов, плит и настилов покрытий.
59. Расчет элементов ДК на поперечный и косой изгиб.
60. Расчет рамно-связевых систем с применением ППП ЛИРА, Мираж.
61. Основные положения расчета и конструирования ребристых монолитных перекрытий с балочными плитами.
62. Выбор типа и компоновка стальных ферм. Отправочные марки, стыки и узлы. Виды и подбор сечений стержней стальных ферм.
63. Методы искусственного улучшения оснований фундаментов.
64. Расчет континуальных систем с применением ППП ЛИРА, Мираж.
65. Основные положения по конструированию ребристых перекрытий с плитами, работающими в двух направлениях.
66. Проведение, отработка и оценка результатов статических испытаний.
67. Классификация свай и свайных фундаментов. Методы определения несущей способности свай.
68. Сейсмическое районирование и микрорайонирование. Понятие о расчетной балльности. Влияние грунтовых условий на интенсивность сейсмических воздействий. Категории грунтов по СНиП 11-7-81\* «Строительство в сейсмических районах».
69. Расчет и конструирование отдельного центрально и внецентренно нагруженного ж/б фундамента под колонну.
70. Испытание строительных конструкций динамической нагрузкой.
71. Проектирование свайных фундаментов по предельным состояниям. Расчет осадки свайного фундамента.
72. Требования к выполнению кирпичной (каменной) кладки в сейсмических районах. Изделия и материалы. Категории кладки.

73. Виды одноэтажных промышленных зданий. Особенности их объемно планировочных и конструктивных решений. Компонировка зданий и конструкции при каркасе из железобетона. Обеспечение пространственной жесткости.
74. Соединения стальных конструкций и их элементов: сварные, балочные, заклепочные. Компонировка и порядок расчета. Контроль качества соединений неразрушающими методами.
75. Выбор глубины заложения, типа и материала фундамента. Предварительный расчет размеров подошвы жестких фундаментах при центральной и внецентренной нагрузках.
76. Расчет рамы одноэтажного промышленного здания с крановыми нагрузками с применением ППП ЛИРА.
77. Основные сведения о расчете каркаса одноэтажных промышленных зданий. Особенности расчета стального железобетонного и других видов каркасов. Учет пространственной работы каркаса.
78. Стальные каркасы большепролетных зданий: компоновка, нагрузки, особенности расчета, преимущества и недостатки.
79. Расчет центрально-растянутых и сжатых элементов ДК.
80. Расчет геометрически и физически нелинейных систем.
81. Основные положения расчета строительных конструкций по методу предельных состояний. Группы предельных состояний. Нормативные и расчетные нагрузки. Сочетание нагрузок. Коэффициенты надежности по нагрузкам и по назначению зданий.
82. Стальные листовые конструкции. Резервуары, газгольдеры, трубы большого диаметра. Особенности расчета и конструирования. Примеры компоновки.
83. Пневматические конструкции. Расчет и конструирование.
84. Чтение результатов счета ППП ЛИРА. Применение «ноль-элементов».
85. Виды одноэтажных промышленных зданий. Особенности их объемно планировочных и конструктивных решений. Компонировка зданий и конструкции при каркасе из железобетона. Обеспечение пространственной жесткости.
86. Стальные каркасы многоэтажных промышленных зданий (конструктивные схемы зданий, конструкции многоэтажных рам).
87. Соединение на нагелях и на клею. Принцип расчета и конструирования.
88. Внецентренно-сжатые одноступенчатые стальные колонны. Компонировка, особенности расчета, узлы.
89. Расчет и конструирование отдельного центрально и внецентренно нагруженного ж/б фундамента под колонну.
90. Подобрать сечения опорного восходящего раскоса фермы с параллельными поясами, если известно усилие в нем и длина. Вычертить схемы сечения стержня и узлов.
91. Тонкостенные и ребристые купола-оболочки из древесины и пластмасс.
92. Соединение стальных конструкций и их элементов: сварные, балочные, заклепочные. Компонировка и порядок расчета. Контроль качества соединений неразрушающими методами.
93. Сущность преднапряженного железобетона. Преимущества и недостатки по сравнению с обычным железобетоном. Значение предварительных напряжений в бетоне и арматуре.
94. Как подобрать прокатный профиль балки стального настила, если известна технологическая нагрузка на  $1 \text{ м}^2$ ?
95. Основные формы пространственных ДК, их достоинства и недостатки. Криволинейно-сетчатые своды.
96. Компонировка стального каркаса производственных зданий.
97. Основные физико-механические свойства бетона. Прочность на сжатие и растяжение. Деформации бетона при кратковременном и длительном нагружении. Диаграмма  $\sigma$ - $\epsilon$  для сжатого и растянутого бетона.

98. Подобрать сечение стенки стальной балки, если известна ее длина  $L$  и распределенная технологическая нагрузка по длине балки  $g$ .
99. Классификация и область применения различных видов соединений ДК. Соединение на лобовой врубке. Принцип расчета и конструирования.
100. Методы антисейсмического усиления (каменных) зданий. Антисейсмические пояса. Армирование узлов сопряжения стен. Вертикальные железобетонные включения в стенах.

**Учебно-методическое и информационное обеспечение государственного экзамена**

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_

  
(подпись, ФИО)

Алиева Ж.А.

№	Виды занятий (лк, пз, лб, срс)	Комплект необходимой учебной литературы по дисциплинам (наименование учебника, учебного пособия, конспект, лек., Учебно-методич. литературы)	кол-во пособий, учебников и прочей литературы	
			в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5
<b>Основная</b>				
1.	<i>ЛК,пз</i>	Стальной каркас одноэтажного промышленного здания, оборудованного двумя мостовыми кранами легкого и среднего режимов работы. Индивидуальные задания по выполнению курсового проекта и условия аттестации проекта: методические указания / составитель Е. Н. Должикова. — Сочи: СГУ, 2017. — 16 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/147642">https://e.lanbook.com/book/147642</a>	-
2.	<i>ЛК,пз</i>	Цай, Т. Н. Строительные конструкции. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты: учебник / Т. Н. Цай, М. К. Бородич, А. П. Мандриков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 656 с. — ISBN 978-5-8114-1313-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. —	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168531">https://e.lanbook.com/book/168531</a>	-
3.	<i>ЛК,пз</i>	Л. А. Аветисян, Н. В. Федорова. Проектирование железобетонных конструкций промышленного здания— Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 48 с. — ISBN 978-5-7264-2180	IPR BOOKS: <a href="https://www.iprbookshop.ru/101816.html">https://www.iprbookshop.ru/101816.html</a>	-
4.	<i>ЛК,пз</i>	Железобетонные и каменные конструкции: Проектирование железобетонных несущих конструкций одноэтажного каркасного промышленного здания с мостовыми кранами: учебное пособие / составители С. Г. Кудряшов, М. Г. Плюснин. — пос. Караваево: КГСХА, 2020. — 66 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/171645">https://e.lanbook.com/book/171645</a>	-
5.	<i>ЛК,пз</i>	Романович А.А. Строительные машины и оборудование: конспект лекций/ Романович А.А., Е.В. Харламов. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ,2011г. – 188с. –	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/28399.html">https://www.iprbookshop.ru/28399.html</a>	-
6.	лк, пз, СРС	Малахова, А. Н. Расчет железобетонных конструкций многоэтажных зданий : учебное пособие / А. Н. Малахова. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 206 с. — ISBN 978-5-7264-1563-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/65699.html">https://www.iprbookshop.ru/65699.html</a>	-

7.	пз, СРС	Курнавина, С. О. Расчеты железобетонных конструкций с применением программных комплексов : учебно-методическое пособие / С. О. Курнавина, А. В. Глаголев. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2021. — 142 с. — ISBN 978-5-7264-2841-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/110335.html">https://www.iprbookshop.ru/110335.html</a>	-
8.	лб, СРС	Авлукова, Ю. Ф. Основы автоматизированного проектирования : учебное пособие / Ю. Ф. Авлукова. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 221 с. — ISBN 978-985-06-2316-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/24071.html">https://www.iprbookshop.ru/24071.html</a>	-
9.	лб, СРС	Ваншина Е.А. 2D-моделирование в системе КОМПАС: методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Компьютерная графика»/ Е.А. Ваншина, М.А. Егорова.. —Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2010. – 88 с. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS.	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/21557.html">https://www.iprbookshop.ru/21557.html</a>	-
<b>Дополнительная</b>				
10.	<i>ЛК,пз</i>	Справочник по проектированию стальных конструкций / составители А. С. Щеглов, В. И. Щеглова, И. П. Сигаев. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 232 с. — ISBN 978-5-9729-0317-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система.	IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/86647.html">https://www.iprbookshop.ru/86647.html</a>	-
11.	<i>ЛК,пз</i>	Демидов, Н. Н. Усиление стальных конструкций: учебное пособие / Н. Н. Демидов. — Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 85 с. — ISBN 978-5-7264-1326-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система	IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/49869.html">https://www.iprbookshop.ru/49869.html</a>	-
12.	<i>ЛК,пз</i>	Тамразян, А. Г. Железобетонные и каменные конструкции. Специальный курс: учебное пособие / А. Г. Тамразян. — 2-е изд., с изм. и доп. — Москва: МИСИ – МГСУ, 2018. — 732 с. — ISBN 978-5-7264-1812-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/108518">https://e.lanbook.com/book/108518</a>	-
13.	<i>ЛК,пз</i>	Аветисян, Л. А. Проектирование железобетонных конструкций промышленного здания: учебно-методическое пособие / Л. А. Аветисян, Н. В. Федорова. — Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 48 с. — ISBN 978-5-7264-2180-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система	IPR BOOKS : URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/101816.html">https://www.iprbookshop.ru/101816.html</a>	-
14.	<i>ЛК,пз</i>	Жуков, А. Д. Технология теплоизоляционных материалов. Часть 2. Теплоэффективные строительные системы: учебное пособие / А. Д. Жуков. — Москва: Московский государственный строительный	: <a href="https://www.iprbookshop.ru/16328.html">https://www.iprbookshop.ru/16328.html</a>	-



		университет, ЭБС АСВ, 2011. — 248 с. — ISBN 978-5-7264-0514-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. —	ml	
15.	<i>ЛК,пз</i>	Колесов, А. И. Стальные конструкции зданий и сооружений. Ч.1 : учебное пособие / А. И. Колесов, В. В. Пронин, Е. А. Кочетова. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. — 178 с. — ISBN 978-5-528-00294-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система	IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/107395.html">https://www.iprbookshop.ru/107395.html</a>	-
16.	лк, пз, СРС	Информационное моделирование в строительстве и архитектуре (с использованием ПК Autodesk Revit): учебно-методическое пособие / составители Е. А. Дмитренко [и др.]. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 152 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/92360.html">https://www.iprbookshop.ru/92360.html</a>	-
17.	лб, СРС	Булгаков А.И. Учебно-методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «САПР конструкций зданий и сооружений» для студентов направления подготовки бакалавров 08.03.01 «Строительство» - Махачкала, ДГТУ. 2017. – 12 с.		20
18.	<i>Лк, пз</i>	Смирнов, В. В. Электроавтоматика строительных машин: учебное пособие / В. В. Смирнов. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 156 с. — ISBN 978-5-9585-0548-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. —	<a href="https://www.iprbookshop.ru/20486.html">https://www.iprbookshop.ru/20486.html</a>	-

### **Информационные ресурсы:**

Электронная информационно-образовательная среда ДГТУ.

«Российское образование» – федеральный портал <http://www.edu.ru/index.php>;

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

Электронно-библиотечная система «IPRbooks» ([www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)).

Электронные библиотечные системы, с которыми имеются договора на обслуживание

#### **IPRbooks и Лань.**

ООО «Лира-САПР» [www.liraland.com.ua](http://www.liraland.com.ua)

ООО «Лира сервис» [www.rflira.ru](http://www.rflira.ru)

САПР. <http://www.cad.ru/>

КОМПАС. <http://www.ascon.ru/>

## Материально-техническое обеспечение для подготовки государственного экзамена

Библиотечно-информационное обеспечение учебного процесса осуществляется университетской технической библиотекой и читальным залом. По всем дисциплинам направления 08.03.01. Строительство, профиль «Промышленное и гражданское строительство: теория и проектирование зданий и сооружений» имеется достаточное количество учебников, учебных пособий и методических указаний.

<b>Компьютерный класс</b>	<b>10 компьютеров типа Pentium-III; принтер</b>
<b>Специализированная аудитория по СК</b>	<b>Плакаты; слайды; литература</b>
Учебная лаборатория по испытаниям строительных конструкций.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Автоматический измеритель деформаций АИД – 4</li> <li>2. Ультразвуковые приборы УК-10П и Пульсар 2.3.</li> <li>3. Приборы для механического неразрушающего контроля – молоток Кашкарова и склерометр Шмидта</li> <li>4. Прибор для определения толщины защитного слоя бетона – Поиск-1</li> <li>5. Специальная установка для испытания образцов с ручным гидравлическим насосом и домкратом</li> <li>6. Индикаторы часового типа ИЧ-10</li> <li>7. Тензометры Гренбергера</li> <li>8. Микроскоп для измерения трещин МБП-3</li> <li>9. Пресс МС-100</li> <li>10. Разрывная машина Р-10</li> </ol>

Программа подготовки составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению 08.03.01 Строительство и профилю «Промышленное и гражданское строительство: теория и проектирование зданий и сооружений»

Рецензент от организации *ООО „Дагшигъуравпроект“ МЗ РД*

*Османов М.Н.* *Алиев*

---

ФИО подпись

(обязательное к программе)

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

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по государственному экзамену

Уровень образования

Бакалавриат

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки  
бакалавриата/магистратуры/специальность

08.03.01 Строительство

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления  
подготовки/специализация

Промышленное и гражданское  
строительство: теория и  
проектирование зданий и сооружений  
(наименование)

Разработчик

  
подпись

О.М. Устарханов д.т.н., профессор

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры СКигТС  
«11» 05 2021 г., протокол № 9

Зав. кафедрой

  
подпись

О.М. Устарханов д.т.н., профессор

(ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 2021

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

Настоящее Положение устанавливает требования к структуре, содержанию, оформлению, а также порядок разработки и процедуру согласования и утверждения фондов оценочных средств для установления соответствия уровня подготовки обучающихся и выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) и основной профессиональной образовательной программе высшего образования, реализуемых в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Дагестанский государственный технический университет».

С учетом основных требований к уровню подготовки, знаниям, умениям и навыкам, предъявляемых Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавров 08.03.01 Строительство определяющими назначение, профессиональный потенциал и квалификацию выпускников, последовательность преподавания и содержание дисциплин и видов учебных занятий, предусмотренных соответствующими профессиональными программами и учебными планами, и, наконец, в соответствии с "Государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 Строительство программа по сдаче государственного экзамена должна включать ключевые и практически значимые вопросы по дисциплинам профессиональной и специальной подготовки.

***В результате подготовки к сдаче государственного экзамена у обучающегося формируется следующие компетенции:***

- 1)УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
- 2)УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
- 3)УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.
- 4)УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).
- 5)УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
- 6)УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
- 7) УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
- 8) УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
- 9) УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.
- 10) УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

- 11) ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата.
- 12) ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.
- 13) ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.
- 14) ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.
- 15) ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.
- 16) ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов.
- 17) ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики.
- 18) ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии.
- 19) ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии.
- 20) ОПК-10. Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства.
- 21) ПК-1. Способность организовывать и проводить исследование и инженерно-техническое проектирование работ промышленного и гражданского строительства.
- 22) ПК-2. Способность организовывать техническую и технологическую подготовку промышленного и гражданского строительства.
- 23) ПК-3. Способность организовывать подготовительный процесс разработки документации для выполнения строительных работ.
- 24) ПК-4. Способность проектирования конструкций зданий и сооружений в сфере промышленного и гражданского строительства.
- 25) ПКО-1. Способность проводить оценку технических решений в сфере промышленного и гражданского строительства.
- 24) ПКО-2. Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства.
- 26) ПКО-3. Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства.
- 27) ПКО-4. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства.

- 28) ПКО-5. Способность выполнять работы по организационно-технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства.
- 29) ПКО-6. Способность организовывать производство строительство-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства.
- 30) ПКО-7. Способность осуществлять организационно-техническое (технологическое) сопровождение и планирование строительно-монтажных работ промышленного и гражданского строительства.
- 31) ПКО-8. Способность проводить технико-экономическую оценку зданий (сооружений) промышленного и гражданского строительства.

## ВОПРОСЫ

Для подготовки к государственному экзамену для обучающегося направления 08.03.01 Строительство, профиль «Промышленное и гражданское строительство»: теория и проектирование зданий и сооружений»

1. Основные физико-механические свойства бетона. Прочность на сжатие и растяжение. Деформации бетона при кратковременном и длительном нагружении. Диаграмма  $\sigma$ - $\varepsilon$  для сжатого и растянутого бетона.
2. Методы и средства приложения испытательных силовых воздействий.
3. Закономерности деформируемости, водопроницаемости и прочности грунтов. Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов.
4. Структура САПР. Виды обеспечения.
5. Арматура железобетонных конструкций. Назначение, виды, механические свойства. Классы арматуры и их применение в конструкциях.
6. Основные измерительные приборы для проведения статистических и динамических испытаний.
7. Распределение напряжений в основании от действия различных видов нагрузок. Распределение контактных давлений по подошве фундаментов. Теоретические, фактические и расчетные эпюры для жестких и гибких фундаментов.
8. Операционные системы. Назначение. Разновидности.
9. Сущность преднапряженного железобетона. Преимущества и недостатки по сравнению с обычным железобетоном. Значение предварительных напряжений в бетоне и арматуре.
10. Строительные стали и алюминиевые сплавы. Группы А, Б, В, маркировка и характеристика малоуглеродистых, низколегированных и высокопрочных сталей.
11. Понятие о критических нагрузках на грунт. Расчетное сопротивление грунта.
12. Базы и банки данных. Структуры и модели данных.
13. Три стадии напряженно-деформированного состояния железобетонных элементов. Пластическое и хрупкое разрушение изгибаемых и внецентренно сжатых железобетонных элементов по нормальным сечениям.
14. Расчетные характеристики материалов: стали, бетона, каменной кладки, арматуры и древесины.
15. Основные принципы проектирования оснований и фундаментов. Предельные состояния оснований и сооружений. Виды деформаций сооружений и их допустимые значения. Расчет по предельным деформациям.
16. Критерии. Системы критериев. Методы оценки критериев.
17. Требуется запроектировать плоскую железобетонную плиту сборного перекрытия из мелкогазобетонных элементов.  $l=1.5\text{ м}$ ;  $q=5\text{ кН/м}^2$ ;  $b_p = 20\text{ см}$ .
18. Подбор сечения стальных прокатных балок.
19. Выбор глубины заложения, типа и материала фундамента. Предварительный расчет размеров подошвы жестких фундаментов при центральной и внецентренной нагрузках.
20. Расчет многоэтажных рам с применением ППП ЛИРА, Мираж. Точный и приближенный методы.
21. Требуется запроектировать железобетонную балку перекрытия с шагом  $1,5\text{ м}$ ;  $l_o = 4.2\text{ м}$ ;  $q = 5.5\text{ кН/м}^2$ .
22. Стальные балки составного сечения: компоновка, особенности расчета. Конструктивные мероприятия по обеспечению общей и местной устойчивости стальной балки составного сечения.
23. Расчет осадок фундаментов по методу элементарного суммирования. Основные допущения и условия применимости.

24. Расчетные модели сооружений для определения сейсмических нагрузок. Метод сосредоточения масс. Определение величин масс по особому сочетанию нагрузок.
25. Основные положения расчета строительных конструкций по методу предельных состояний. Группы предельных состояний. Нормативные и расчетные нагрузки. Сочетание нагрузок. Коэффициенты надежности по нагрузкам и по назначению зданий.
26. Механические методы неразрушающих испытаний материалов. Метод проникающих сред.
27. Конструкции плит покрытий зданий из древесины и пластмасс. Принцип расчета и конструирования.
28. Периоды и коэффициенты форм собственных колебаний сооружений. Приближенные методы их определения.
29. Принцип расчета жбк по наклонным сечениям и его цель. Конструктивные требования к диаметру и шагу попер. арматуры. Конструктивные требования, обеспечивающие прочность наклонных сечений по моменту.
30. Физические методы неразрушающих испытаний. Ультразвуковые методы испытаний.
31. Клееные балки. Рациональные области применения. Принципы расчета и конструирования.
32. Методика расчета сейсмических нагрузок на здания и сооружения по СНиП-7-81\* «Строительство в сейсмических районах».
33. Принцип расчета внецентренно сжатых ж/б элементов. Учет прогиба элементов. Приведите схему армирования внецентренно сжатого элемента со сварным каркасом  $v=200$  мм;  $h=300$  мм;  $d_a=22$  мм.
34. Обследование конструкций и сооружений. Цель, задачи и особенности методики проведения. Состав и последовательность обследования.
35. Металлодеревянные фермы. Рациональные области применения. Принципы расчета и конструирования. Узлы.
36. Общие требования к объемно-планировочному и конструктивному решению зданий, проектируемых в сейсмоопасных районах. Антисейсмические швы.
37. Определите усилие образования трещин и конструируйте из условия прочности нижний пояс ж/б фермы.  
Дано; Бетон В30 Преднапр. ар-ра К-7. Ненапряг. ар-ра.А-111 Размеры сечения  $a \times v = 240 \times 200$  мм  $N = 800$  кН
38. Испытание строительных конструкций статической нагрузкой (цель и задачи изготовления и оборот конструкций, освидетельствование, рабочая программа и методики испытаний).
39. Клееные арки. Расчет и конструирование. Узлы.
40. Методика расчета сейсмических нагрузок на здания и сооружения по СНиП-7-81\* «Строительство в сейсмических районах».
41. Определите несущую способность центрально-сжатого кирпичного столба  
а) без армирования;  
б) с сетчатым армированием.  
Дайте необходимые пояснения. Дано: размеры столба 38x51 см, марка кирпича 150, раствора 75  $R=2.0$  МПа,  $m_g=1.0$   $\varphi=0.88$ ,  $\mu_s=0.2\%$ , Арматура Вр-I  $R_s=375 \times 0,6=225$  Мпа.
42. Компоновка и выбор оптимального варианта балочной площадки из стальных конструкций.
43. Клееные рамы. Расчет и конструирование. Узлы.
44. Обследование конструкций и сооружений. Цель, задачи и особенности методики проведения. Состав и последовательность обследования.



45. Покажите расчетные схемы и эпюру  $M$  от вертикальных и горизонтальных нагрузок в стене каменного здания с жесткой конструктивной схемой. Дайте пояснения понятий «жесткая и упругая конструктивная схема».
46. Стальные колонны. Основные сведения о расчете и конструировании центрально-сжатых колонн.
47. Определить необходимое количество нагелей из круглой стали в растянутом стыке элементов нижнего пояса треугольной деревянной фермы.
48. Клееные балки. Рациональные области применения. Принципы расчета и конструирования.
49. Конструкции плоских перекрытий. Классификация перекрытий. Принцип расчета и армирования плит, работающих в одном и двух направлениях.
50. Внецентренно-сжатые одноступенчатые стальные колонны. Компоновка, особенности расчета, узлы.
51. Проверить прочность опорного узла треугольной деревянной фермы.
52. Общие требования к объемно-планировочному и конструктивному решению зданий, проектируемых в сейсмоопасных районах. Антисейсмические швы.
53. Выбор рациональной формы поперечного сечения ж/б плит перекрытий. Какие расчеты необходимо произвести для плит? Покажите расчетную и конструктивную арматуру.
54. Компоновка стального каркаса производственных зданий.
55. Расчет сжато-изгибаемых и растянуто-изгибаемых элементов ДК.
56. Требования к выполнению кирпичной (каменной) кладки в сейсмических районах. Изделия и материалы. Категории кладки.
57. Принцип расчета многопролетного ж/б ригеля с учетом перераспределения моментов. Объясните «пластический шарнир» в ж/б балке.
58. Компоновка и выбор покрытия промышленного здания из металлических конструкций. Основы расчета и конструирования прогонов, плит и настилов покрытий.
59. Расчет элементов ДК на поперечный и косой изгиб.
60. Расчет рамно-связевых систем с применением ППП ЛИРА, Мираж.
61. Основные положения расчета и конструирования ребристых монолитных перекрытий с балочными плитами.
62. Выбор типа и компоновка стальных ферм. Отправочные марки, стыки и узлы. Виды и подбор сечений стержней стальных ферм.
63. Методы искусственного улучшения оснований фундаментов.
64. Расчет континуальных систем с применением ППП ЛИРА, Мираж.
65. Основные положения по конструированию ребристых перекрытий с плитами, работающими в двух направлениях.
66. Проведение, отработка и оценка результатов статических испытаний.
67. Классификация свай и свайных фундаментов. Методы определения несущей способности свай.
68. Сейсмическое районирование и микрорайонирование. Понятие о расчетной балльности. Влияние грунтовых условий на интенсивность сейсмических воздействий. Категории грунтов по СНиП 11-7-81\* «Строительство в сейсмических районах».
69. Расчет и конструирование отдельного центрально и внецентренно нагруженного ж/б фундамента под колонну.
70. Испытание строительных конструкций динамической нагрузкой.
71. Проектирование свайных фундаментов по предельным состояниям. Расчет осадки свайного фундамента.
72. Требования к выполнению кирпичной (каменной) кладки в сейсмических районах. Изделия и материалы. Категории кладки.

73. Виды одноэтажных промышленных зданий. Особенности их объемно планировочных и конструктивных решений. Компонировка зданий и конструкции при каркасе из железобетона. Обеспечение пространственной жесткости.
74. Соединения стальных конструкций и их элементов: сварные, балочные, заклепочные. Компонировка и порядок расчета. Контроль качества соединений неразрушающими методами.
75. Выбор глубины заложения, типа и материала фундамента. Предварительный расчет размеров подошвы жестких фундаментах при центральной и внецентренной нагрузках.
76. Расчет рамы одноэтажного промышленного здания с крановыми нагрузками с применением ППП ЛИРА.
77. Основные сведения о расчете каркаса одноэтажных промышленных зданий. Особенности расчета стального железобетонного и других видов каркасов. Учет пространственной работы каркаса.
78. Стальные каркасы большепролетных зданий: компоновка, нагрузки, особенности расчета, преимущества и недостатки.
79. Расчет центрально-растянутых и сжатых элементов ДК.
80. Расчет геометрически и физически нелинейных систем.
81. Основные положения расчета строительных конструкций по методу предельных состояний. Группы предельных состояний. Нормативные и расчетные нагрузки. Сочетание нагрузок. Коэффициенты надежности по нагрузкам и по назначению зданий.
82. Стальные листовые конструкции. Резервуары, газгольдеры, трубы большого диаметра. Особенности расчета и конструирования. Примеры компоновки.
83. Пневматические конструкции. Расчет и конструирование.
84. Чтение результатов счета ППП ЛИРА. Применение «ноль-элементов».
85. Виды одноэтажных промышленных зданий. Особенности их объемно планировочных и конструктивных решений. Компонировка зданий и конструкции при каркасе из железобетона. Обеспечение пространственной жесткости.
86. Стальные каркасы многоэтажных промышленных зданий (конструктивные схемы зданий, конструкции многоэтажных рам).
87. Соединение на нагелях и на клею. Принцип расчета и конструирования.
88. Внецентренно-сжатые одноступенчатые стальные колонны. Компонировка, особенности расчета, узлы.
89. Расчет и конструирование отдельного центрально и внецентренно нагруженного ж/б фундамента под колонну.
90. Подобрать сечения опорного восходящего раскоса фермы с параллельными поясами, если известно усилие в нем и длина. Вычертить схемы сечения стержня и узлов.
91. Тонкостенные и ребристые купола-оболочки из древесины и пластмасс.
92. Соединение стальных конструкций и их элементов: сварные, балочные, заклепочные. Компонировка и порядок расчета. Контроль качества соединений неразрушающими методами.
93. Сущность преднапряженного железобетона. Преимущества и недостатки по сравнению с обычным железобетоном. Значение предварительных напряжений в бетоне и арматуре.
94. Как подобрать прокатный профиль балки стального настила, если известна технологическая нагрузка на  $1 \text{ м}^2$ ?
95. Основные формы пространственных ДК, их достоинства и недостатки. Криволинейно-сетчатые своды.
96. Компонировка стального каркаса производственных зданий.
97. Основные физико-механические свойства бетона. Прочность на сжатие и растяжение. Деформации бетона при кратковременном и длительном нагружении. Диаграмма  $\sigma$ - $\epsilon$  для сжатого и растянутого бетона.

98. Подобрать сечение стенки стальной балки, если известна ее длина  $L$  и распределенная технологическая нагрузка по длине балки  $g$ .
99. Классификация и область применения различных видов соединений ДК. Соединение на лобовой врубке. Принцип расчета и конструирования.
100. Методы антисейсмического усиления (каменных) зданий. Антисейсмические пояса. Армирование узлов сопряжения стен. Вертикальные железобетонные включения в стенах.

Форма экзаменационного билета (пример оформления)

<b><u>Министерство науки и высшего образования РФ</u></b>	
<b><u>ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный технический университет"</u></b>	
СОГЛАСОВАНО Председатель ГЭК _____ Ф.И.О. «__» _____ 20__ г.	УТВЕРЖДАЮ Ректор ФГБОУ ВО «ДГТУ», _____ Ф.И.О. «__» _____ 20__ г.
<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1</b>	
<b>Государственный экзамен по направлению подготовки 08.03.01 Строительство профиль «Промышленное и гражданское строительство: теория и проектирование зданий и сооружений</b>	
<b>Факультет АСФ</b>	
1..... 2..... 3..... 4.....	
Билет составили:	
Декан .....	
Зав. кафедрой .....	
"__" _____ 20__ г.	
Утвержден на заседании кафедры (протокол №__ от _____ 20__ г.)	