

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 25.07.2022 10:40:19
Уникальный программный ключ:
b261c06f25acbb0d1e6de5fc04abdfed0091d138

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

ПРОГРАММА

ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
шифр и полное наименование направления

для специализации «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

шифр и полное наименование программы

факультет Архитектурно-строительный
наименование факультета

кафедра «Строительные конструкции и гидротехнические сооружения»
наименование кафедры, за которой закреплен экзамен

Форма обучения Очная курс 6 семестр 12
очная

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственный экзамен по направлению подготовки является составной частью государственной итоговой аттестации. Целью является комплексная оценка уровня подготовки выпускников по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализации «Строительство высотных и большепролетных 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 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений 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 специальности 08.05.01 Строительство

уникальных зданий и сооружений, специализации «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений».

- Государственный экзамен 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений 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 специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализации «Строительство высотных и большепролетных 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 **по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализации «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»** (уровень специалитет). Решение о соответствии компетенций выпускника требованиям ФГОС ВО **по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализации «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»** (уровень специалитет) 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 ГЭК обучающимся.

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

Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации	Знать: описание сути проблемной ситуации
		Уметь: описывать сути проблемной ситуации
		Владеть: навыками описания сути проблемной ситуации
	УК-1.2. Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	Знать: выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними
		Уметь: выявлять составляющие проблемные ситуации и связи между ними
		Владеть: навыками выявления составляющих проблемной ситуации и связей между ними
	УК-1.3. Сбор и систематизация информации по проблеме	Знать: сбор и систематизация информации по проблеме
		Уметь: систематизировать информацию по проблеме
		Владеть: сбором и систематизацией информации по проблеме
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	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 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

		обработывания 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-3. Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	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. Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности	Знать: сбор и систематизацию информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности
		Уметь: систематизировать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности
		Владеть: методикой систематизирования и сбора информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-3.3. Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Знать: формулировку задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	
	Уметь: формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	
	Владеть: методикой формулирования задач в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	
ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом	ОПК-9.1. Составление перечня и последовательности выполнения работ	Знать: перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением Уметь: составлять перечень выполнения работ производственным подразделением

производственных подразделений по строительству, обслуживанию, эксплуатации, ремонту, реконструкции, демонтажу зданий и сооружений, осуществлять организацию и управление производственной деятельностью строительной организации	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-11. Способен осуществлять постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли, выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование, анализировать их результаты, осуществлять организацию выполнения научных исследований	ОПК-11.1. Формулирование целей, постановка задачи исследования	Знать: формулировку целей, постановку задач исследования
		Уметь: формулировать цели и постановку задач исследования
		Владеть: методикой формулирования целей, постановку задач исследования
	ОПК-11.2. Выбор способов и методик выполнения исследования	Знать: способы выбора и методики выполнения исследования
		Уметь: выбирать способы и методики выполнения исследования
		Владеть: методикой выбора способов и методик выполнения исследования
	ОПК-11.3. Составление программы для проведения исследования, определение потребности в ресурсах	Знать: состав программы для проведения исследования, определение потребности в ресурсах
		Уметь: составлять программы для проведения исследования, определение потребности в ресурсах
		Владеть: методикой составления программ для проведения исследования, определение потребности в ресурсах
ПК-1. Способен оформлять и выполнять разделы проектной документации для зданий и сооружений на различных стадиях разработки	ПК-1.1. Оформление общих данных раздела проектной документации	Знать: подготовку к выпуску раздела, содержащего общие данные комплекта проектной документации
		Уметь: оформлять сведения о нагрузках и воздействиях для' расчета конструкций здания или сооружения
		Владеть: правилами использования графического редактора программного комплекса для оформления раздела, содержащего общие данные комплекта проектной документации
ПК-2. Способен подготавливать	ПК-2.1. Подготовка технических	Знать: сбор сведений о существующих и проектируемых объектах

разделы проектной документации зданий и сооружений	заданий на разработку раздела проектной документации	Уметь: применять требования нормативных технических документов для подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации
		Владеть: требованиями нормативных технических документов для разработки технических заданий на создание раздела проектной документации
ПК-3. Способен руководить проектными подразделениями по подготовке раздела проектной документации на металлические, железобетонные, деревянные конструкции	ПК-3.1. Организация работы проектного подразделения по подготовке раздела проектной документации на металлические, железобетонные, деревянные конструкции для зданий и сооружений	Знать: согласование документации раздела проектной документации на металлические, железобетонные, деревянные конструкции для зданий и сооружений
		Уметь: осуществлять координацию работ между разработчиками внутри проектного подразделения и между подразделениями по выполнению проектной документации раздела на металлические, железобетонные, деревянные конструкции Владеть: методикой проектирования строительных металлических, железобетонных, деревянных конструкций
ПК-4. Способен организовывать деятельность основных подразделений строительной организации	ПК-4.1. Организация производственной деятельности строительной организации	Знать: определение оптимальных организационно-технологических решений производственной деятельности строительной организации
		Уметь: анализировать и оценивать тенденции развития организации и технологий строительного производства Владеть: способностью требованию нормативных правовых актов и руководящих документов, регламентирующих градостроительную деятельность, нормативных технических документов в области строительства
ПК-5.Способность проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	ПК-5.1. Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Знать: определение задач патентных исследований, видов исследований и методов их проведения и разработка задания на проведение патентных исследований
		Уметь: использовать методы анализа применимости в объекте исследований известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности Владеть: научно-технической документации в соответствующей области знаний

III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

В соответствии с требованиями ФГОС ВО на государственный экзамен выносятся следующие дисциплины:

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 физико-механические свойства бетона; прочность на сжатие и растяжение. Деформации бетона при кратковременном и длительном нагружении; диаграмма σ - ϵ для сжатого и растянутого бетона; арматура железобетонных конструкций; назначение, виды, механические свойства. Классы арматуры и их применение в конструкциях; сущность преднапряженного железобетона; преимущества и недостатки по сравнению с обычным железобетоном. Значение предварительных напряжений в бетоне и арматуре; три стадии напряженно-деформированного состояния железобетонных элементов. Пластическое и хрупкое разрушение изгибаемых и внецентренно сжатых железобетонных элементов по нормальным сечениям.

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; расчетные характеристики материалов: стали, бетона, каменной кладки, арматуры и древесины; подбор сечения прокатных балок; стальные балки составного сечения: компоновка, особенности расчета; конструктивные мероприятия по обеспечению общей и местной устойчивости стальной балки составного сечения; компоновка и выбор оптимального варианта балочной площадки из стальных конструкций; сопряжение балок в балочной клетке; стальные колонны; основные сведения о расчете и конструировании центрально-сжатых колонн.

Деревянные конструкции

Конструкции плит покрытий зданий из древесины и пластмасс; принцип расчета и конструирования; клееные балки; рациональные области применения; принципы расчета и конструирования; металлодеревянные фермы; тонкостенные и ребристые купола-оболочки из древесины и пластмасс; соединение на нагелях и на клею; принцип расчета и конструирования; расчет центрально-растянутых и сжатых элементов деревянных конструкций; расчет элементов ДК на поперечный и косой изгиб; расчет сжато изгибаемых и растянуто изгибаемых элементов ДК.

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, элювиальных грунтах и на закарстованных и подрабатываемых территориях; фундаменты при динамических воздействиях; реконструкция фундаментов и усиление основания; автоматизированное проектирование фундаментов.

Обследование и испытание 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

Структура САПР; виды обеспечения; 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.

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 обучающегося по специальности
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, для специализации
«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

1. Основные физико-механические свойства бетона. Прочность на сжатие и растяжение. Деформации бетона при кратковременном и длительном нагружении. Диаграмма σ - ε для сжатого и растянутого бетона.
2. Подобрать сечение стенки стальной балки, если известна ее длина L и распределенная технологическая нагрузка по длине балки g .
3. Усиление элементов конструкций. Способы усиления: изменением конструктивной схемы и наращиванием элементов.
4. Конструкции плит покрытий зданий из древесины и пластмасс. Принцип расчета и конструирования.
5. Арматура железобетонных конструкций. Назначение, виды, механические свойства. Классы арматуры и их применение в конструкциях.
6. Подобрать прокатный профиль балки настила, если известна технологическая нагрузка на 1 м^2 :
7. Конструкции, эксплуатируемые в условиях воздействия агрессивной среды. Виды агрессивных сред и меры защиты. Требования к бетонам и арматурным сталям. Особенности конструирования.
8. Клеевые балки. Рациональные области применения. Принципы расчета и конструирования.
9. Сущность преднапряженного железобетона. Преимущества и недостатки по сравнению с обычным железобетоном. Значение предварительных напряжений в бетоне и арматуре.
10. Подобрать сечение опорного восходящего раскоса фермы с параллельными поясами, если известно усилие в нем и его длина. Вычертить схемы сечения стержня и узлы.
11. Конструкции, эксплуатируемые в условиях воздействия низких отрицательных температур. Требования, предъявляемые к арматурным сталям и бетонам.
12. Металлодеревянные фермы. Рациональные области применения. Принципы расчета и конструирования. Узлы.
13. Три стадии напряженно-деформированного состояния железобетонных элементов. Пластическое и хрупкое разрушение изгибаемых и внецентренно сжатых железобетонных элементов по нормальным сечениям.
14. Стальные каркасы многоэтажных промышленных зданий (конструктивные схемы зданий, конструкции многоэтажных рам).
15. Конструкции, эксплуатируемые в условиях сейсмического воздействия высоких технологических температур; расчетные характеристики бетона и арматуры при нагреве. Основные положения расчета конструкций с учетом температурных воздействий.
16. Методы и средства приложения испытательных силовых воздействий.
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. Стальные листовые конструкции. Резервуары, газгольдеры, трубы большого диаметра. Особенности расчета и конструирования. Примеры компоновки.
19. Конструкция зданий, возводимых в сейсмических районах. Особенности конструктивных решений. Основные положения расчета зданий на сейсмические воздействия.
20. Расчет многоэтажных рам с применением ППП ЛИРА. Точный и приближенный методы.

21. 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.
22. Стальные каркасы большепролетных зданий: компоновка, нагрузки, особенности работы и расчета, преимущества и недостатки.
23. Висячие покрытия. Схемы висячих покрытий. Расчетная схема висячего покрытия.
24. Основные измерительные приборы для проведения статистических и динамических испытаний.
25. Принцип расчета по наклонным сечениям и его цель. Конструктивные требования к диаметру и шагу попер. арматуры. Конструктивные требования, обеспечивающие прочность наклонных сечений по моменту.
26. Соединение стальных конструкций и их элементов: сварные, балочные, заклепочные. Компоновка и порядок расчета. Контроль качества соединений неразрушающими методами.
27. Волнистые своды. Схема покрытий из волнистых сводов.
28. Расчетные модели сооружений для определения сейсмических нагрузок. Метод сосредоточения масс. Определение величин масс по особому сочетанию нагрузок.
29. Принцип расчета внецентренно сжатых ж/б элементов. Учет прогиба элементов. Приведите схему армирования внецентренно сжатого элемента со сварным каркасом $b=200$ мм; $h=300$ мм; $d_a=22$ мм.
30. Выбор типа и компоновка стальных ферм. Отправочные марки, стыки и узлы. Виды и подбор сечений стержней стальных ферм.
31. Купола. Расчетная схема купола с указанием действующих усилий N_1 , N_2 , S . Расчет опорного кольца, расчетная схема. Детали армирования монолитных куполов.
32. Критерии. Системы критериев. Методы оценки критериев.
33. Определите усилие образования трещин и законструировать из условия прочности нижний пояс ж/б фермы.
 - а. Дано: Бетон В30
Преднапр. арматура К-7. Ненапряг. арматура. А-111
Размеры сечения $a \times b = 240 \times 200$ мм
 $N = 800$ кН
34. Компоновка и выбор покрытия промышленного здания из металлических конструкций. Особенности расчета и конструирования прогонов, плит и настилов покрытия.
35. Закономерности деформируемости, водопроницаемости и прочности грунтов. Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов.
36. Соединение на нагелях и на клею. Принцип расчета и конструирования.
37. Определите несущую способность центрально-сжатого кирпичного столба
 - а) без армирования;
 - б) с сетчатым армированием.
 Дайте необходимые пояснения. Дано: размеры столба 38×51 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.
38. Компоновка стального каркаса производственных зданий.
39. Механические методы неразрушающих испытаний материалов. Метод проникающих сред.
40. Тонкостенные и ребристые купола-оболочки из древесины и пластмасс.
41. Покажите расчетные схемы и эпюру «М» от вертикальных и горизонтальных нагрузок в стене каменного здания с жесткой конструктивной схемой. Дайте пояснения понятий «жесткая и упругая конструктивная схема».
42. Внецентренно-сжатые одноступенчатые стальные колонны. Компоновка, особенности расчета, узлы.

43. Расчет оболочек положительной теории расчета (расчетная схема с указанием сил и моментов).
44. Клееные рамы. Расчет и конструирование. Узлы.
45. Конструкции плоских перекрытий. Классификация перекрытий. Принцип расчета и армирования плит, работающих в одном и двух направлениях.
46. Стальные колонны. Основные сведения о расчете и конструировании центрально-сжатых колонн.

47. Покрытия с оболочками положительной гауссовой кривизны (поверхности переноса, эллиптического параболоида, шара); отношение высоты подъема к любому размеру плана не более чем 1:5.
48. Расчет рамно-связевых систем с применением ППП ЛИРА.
49. Выбор рациональной формы поперечного сечения ж/б плит перекрытий. Какие расчеты необходимо произвести для плит? Покажите расчетную и конструктивную арматуру.
50. Компоновка и выбор оптимального варианта балочной площадки из стальных конструкций. Сопряжение балок в балочной клетке.
51. Призматические склады. Типы поперечных сечений длинных складов и диафрагм. Расчетные схемы в направлении волны.
52. Клееные арки. Расчет и конструирование. Узлы.
53. Принцип расчета многопролетного ж/б ригеля с учетом перераспределения моментов. Объясните «пластический шарнир» в ж/б балке.
54. Стальные балки составного сечения: компоновка, особенности расчета. Конструктивные мероприятия по обеспечению общей и местной устойчивости стальной балки составного сечения.
55. Конструктивные схемы сборных покрытий с длинными цилиндрическими оболочками.
56. Периоды и коэффициенты форм собственных колебаний сооружений. Приближенные методы их определения.
57. Основные положения расчета и конструирования ребристых монолитных перекрытий с балочными плитами.
58. Подбор сечения прокатных балок.
59. Этапы решения цилиндрических оболочек недеформируемым торцевыми диафрагмами (состояние I и состояние II, состояние III, состояние IV).
60. Структура САПР. Виды обеспечения.
61. Основные положения и конструирование ребристых перекрытий с плитами, работающими в двух направлениях.
62. Расчетные характеристики материалов: стали, бетона, каменной кладки, арматуры и древесины.
63. Покрытие и применение цилиндрических оболочек. Общие сведения, длинные оболочки, условия прочности при моментах внутренних сил, относительно центра круговой части сечения.
64. Методика расчета сейсмических нагрузок на здания и сооружения по СНиП-7-81* «Строительство в сейсмических районах».
65. Расчет и конструирование отдельного центрально и внецентренно нагруженного ж/б фундамента под колонну.
66. Строительные стали и алюминиевые сплавы. Группы А,Б,В, маркировка и характеристика малоуглеродистых, низколегированных и высокопрочных сталей.
67. Конструкции и принцип расчета стыков ригеля с колонной и колонн между собой многоэтажного здания.
68. Операционные системы. Назначение. Разновидности.
69. Виды одноэтажных промышленных зданий. Особенности их объемно планировочных и конструктивных решений. Компоновка зданий и конструкции при каркасе из железобетона. Обеспечение пространственной жесткости.

70. 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.
71. Физические методы неразрушающих испытаний. Ультразвуковые методы испытаний.
72. Общие требования к объемно-планировочному и конструктивному решению зданий, проектируемых в сейсмоопасных районах. Антисейсмические швы.
73. Основные сведения о расчете каркаса одноэтажных промышленных зданий. Особенности расчета стального железобетонного и других видов каркасов. Учет пространственной работы каркаса.
74. Базы и банки данных. Структуры и модели данных.
75. Методы антисейсмического усиления (каменных) зданий. Антисейсмические пояса. Армирование узлов сопряжения стен. Вертикальные железобетонные включения в стенах.
76. Понятие о критических нагрузках на грунт. Расчетное сопротивление грунта.
77. Ж/б конструкции покрытий одноэтажных промышленных зданий. Плиты покрытий: выбор рациональной формы поперечного сечения плит и их очертания по длине, принцип расчета и конструирования. Техничко-экономические показатели различных типов плит покрытия.
78. Расчет рамы одноэтажного промышленного здания с крановыми нагрузками с применением ППП ЛИРА.
79. Основные принципы проектирования оснований и фундаментов. Предельные состояния оснований и сооружений. Виды деформаций сооружений и их допустимые значения. Расчет по предельным деформациям.
80. Требования к выполнению кирпичной (каменной) кладки в сейсмических районах. Изделия и материалы. Категории кладки.
81. Принцип выбора оптимального ригеля с рациональной формой поперечного сечения и очертания по длине. Ж/б балки, фермы, арки: типы принципы расчета и конструирование.
82. Обследование конструкций и сооружений. Цель, задачи и особенности методики проведения. Состав и последовательность обследования.
83. Расчет геометрически и физически нелинейных систем.
84. Выбор глубины заложения, типа и материала фундамента. Предварительный расчет размеров подошвы жестких фундаментов при центральной и внецентренной нагрузках.
85. Конструктивные схемы и основные несущие конструкции многоэтажных промышленных зданий.
86. Испытание строительных конструкций, статистической нагрузкой (цель и задачи изготовления и оборот конструкций, освидетельствование, рабочая программа и методики испытаний).
87. Расчет континуальных систем с применением ППП ЛИРА.
88. Классификация и область применения различных видов соединений ДК. Соединение на лобовой врубке. Принцип расчета и конструирования.
89. Конструктивные схемы и основные несущие конструкции многоэтажных каркасных и панельных гражданских зданий.
90. Чтение результатов счета ППП ЛИРА.
91. Основные формы пространственных ДК, их достоинства и недостатки. Кружально-сетчатые своды.
92. Расчет осадок фундаментов по методу элементарного суммирования. Основные допущения и условия применимости.
93. Схема армирования пологой оболочки двоякой кривизны, типы армирования. Конструктивные схемы сборных покрытий с пологими оболочками.
94. Расчет центрально-растянутых и сжатых элементов ДК.

95. 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».
96. Проведение, отработка и оценка результатов статических испытаний.
97. Покрытия с оболочками отрицательной гауссовой кривизны, прямоугольные в плане.
98. Расчет сжато изгибаемых и растянуто изгибаемых элементов ДК.
99. Особенности структурно-неустойчивых и слабых грунтов и методы расчета и устройства фундаментов на этих грунтах. Фундаменты на лессовых просадочных грунтах.
100. Испытание строительных конструкций динамической нагрузкой.

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

Зав. библиотекой _____


(подпись, ФИО)

Алиева Ж.А.

№	Виды занятий (лк, пз, лб, ср)	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
Основная				
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: https://e.lanbook.com/book/ 147642	-
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: https://e.lanbook.com/book/ 168531	-
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: https://www.iprbooks.hop.ru/101816.html	-
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. Караваяво: КГСХА, 2020. — 66 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/171645	-
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: https://www.iprbookshop.ru/28399	-

			html	
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: https://www.iprbooks.hop.ru/65699.html	-
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: https://www.iprbooks.hop.ru/110335.html	-
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: https://www.iprbooks.hop.ru/24071.html	-
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: https://www.iprbooks.hop.ru/21557.html	-
Дополнительная				
10.	ЛК,пз	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: https://www.iprbookshop.ru/ 86647.html	-
11.	ЛК,пз	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: https://www.iprbookshop.ru/ 49869.html	-
12.	ЛК,пз	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. —	URL: https://e.lanbook.com/book/	-

		Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	108518	
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: https://www.iprbookshop.ru/101816.html	-
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 университет, ЭБС АСВ, 2011. — 248 с. — ISBN 978-5-7264-0514-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. —	URL: https://www.iprbookshop.ru/16328.html	-
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: https://www.iprbookshop.ru/107395.html	-
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: https://www.iprbookshop.ru/92360.html	-
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].	URL: https://www.iprbookshop.ru/20486.html	-

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).
- Электронные библиотечные системы, с которыми имеются договора на обслуживание **IPRbooks и Лань.**
- ООО «Лира-САПР» www.liraland.com.ua
- ООО «Лира сервис» www.rflira.ru
- САПР <http://www.cad.ru/>
- КОМПАС <http://www.ascon.ru/>

Материально-техническое обеспечение для подготовки государственному экзамену

Библиотечно-информационное обеспечение учебного процесса осуществляется университетской технической библиотекой и читальным залом. По всем дисциплинам направления 08.05.01. Строительство уникальных зданий и сооружений имеется достаточное количество учебников, учебных пособий и учебно-методических указаний.

Компьютерный класс	10 компьютеров типа Pentium-III; принтер
Специализированная аудитория по СК	Плакаты; слайды; литература
Учебная лаборатория по испытаниям строительных конструкций	1. Автоматический измеритель деформаций АИД – 4 2. Ультразвуковые приборы УК-10П и Пульсар 2.3. 3. Приборы для механического неразрушающего контроля – молоток Кашкарова и склерометр Шмидта 4. Прибор для определения толщины зашитою слоя бетона – Поиск-1 5. Специальная установка для испытания образцов с ручным гидравлическим насосом и домкратом 6. Индикаторы часового типа ИЧ-10 7. Тензометры Гренбергера 8. Микроскоп для измерения трещин МБП-3 9. Пресс МС-100 10. Разрывная машина Р-10

Программа подготовки составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализации «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений».

Рецензент от организации

ООО „Даглицьградпроект“ ИЗ РД

Османов М.И.

ФИО

Степанов

подпись

Приложение А
(обязательное к программе практики)

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по государственному экзамену

Уровень образования

Специалитет

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки
бакалавриата/магистратуры/специальность

**08.05.01 Строительство уникальных
зданий и сооружений**

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления
подготовки/специализация

**Строительство высотных и
большепролетных 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 специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений определяющими назначением, 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 специалиста по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений программа по сдаче государственного экзамена должна включать ключевые и практически значимые вопросы по дисциплинам профессиональной и специальной подготовки.

Программой *государственного экзамена* предусмотрено формирование следующих компетенций:

- 1) УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.
- 2) ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.
- 3) ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития.
- 4) ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственных подразделений по строительству, обслуживанию, эксплуатации, ремонту, реконструкции, демонтажу зданий и сооружений, осуществлять организацию и управление производственной деятельностью строительной организации.
- 5) ОПК-11. Способен осуществлять постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли, выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование, анализировать их результаты, осуществлять организацию выполнения научных исследований.
- 6) ПК-1. Способен оформлять и выполнять разделы проектной документации для зданий и сооружений на различных стадиях разработки.
- 7) ПК-2. Способен подготавливать разделы проектной документации зданий и сооружений.
- 8) ПК-3. Способен руководить проектными подразделениями по подготовке раздела проектной документации на металлические, железобетонные, деревянные конструкции.
- 9) ПК-4. Способен организовывать деятельность основных подразделений строительной организации.
- 10) ПК-5. Способность проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем

ВОПРОСЫ

для подготовки к государственному экзамену для студентов по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, для специализации «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

1. Основные физико-механические свойства бетона. Прочность на сжатие и растяжение. Деформации бетона при кратковременном и длительном нагружении. Диаграмма σ - ε 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 $b=200$ 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 $a \times b = 240 \times 200$ 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 38×51 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 фундаментов 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. Соединения 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 м^2 ?
95. Основные формы пространственных ДК, их достоинства и недостатки. Кружально-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 σ - ε 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)

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный технический университет"

СОГЛАСОВАНО

Председатель ГЭК

_____ Ф.И.О.

«__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО «ДГТУ»,

_____ Ф.И.О.

«__» _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

Государственный экзамен

по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений,
для специализации

«Строительство высотных и большепролетных зданий и
сооружений»

Факультет АСФ

1.....

2.....

3.....

4.....

Билет составили:

Декан

Зав. кафедрой

"__" _____ 20__ г.

Утвержден на заседании кафедры (протокол №__ от _____ 20__ г.)