

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Факультет кадастра и строительства
Сысоев О.Е.
«17 июля» 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Строительная механика и конструкция»

Направление подготовки	07.03.03 Дизайн архитектурной среды
Направленность (профиль) образовательной программы	Проектирование городской среды
Квалификация выпускника	Бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2022
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная


Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
2	4	4

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Экзамен	Кафедра «Строительство и архитектура»

Комсомольск-на-Амуре
2021

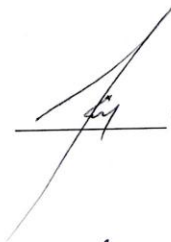
Разработчик рабочей программы:

канд. техн. наук, доцент

 Гринкруг Н.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой
Кафедра «Строительство и архитектура»

 Сысоев О.Е.

Заведующий выпускающей кафедрой
Кафедра «Дизайн архитектурной среды»

 Гринкруг Н.В.

1 Введение

Рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Строительная механика и конструкция» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 08.06.2017 № 510, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Проектирование городской среды» по направлению подготовки «07.03.03 Дизайн архитектурной среды».

Практическая подготовка реализуется на основе:

Профессиональный стандарт 10.008 «Архитектор».

Обобщенная трудовая функция: В Разработка архитектурного раздела проектной документации объектов капитального строительства.

НЗ-6 Взаимосвязь объемно-пространственных, конструктивных, инженерных решений и эксплуатационных качеств объектов капитального строительства, НЗ-7 Основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства, основы расчета конструктивных решений на основные воздействия и нагрузки.

Консультации с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которых востребованы выпускники: «Протокол круглого стола с ведущими работодателями Архитектурно-строительной отрасли и представителями Хэйлуунцзянского строительного института» (б/н 05.06.2020).

НЗ-4 Знать основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства, основы расчета конструктивных решений на основные воздействия и нагрузки.

Задачи дисциплины	Овладение методами расчета инженерных сооружений, на прочность, жесткость и устойчивость находящихся под действием статических и динамических нагрузок
Основные разделы / темы дисциплины	Раздел 1. Введение в строительную механику: Предмет строительной механики. , Кинематический анализ плоских сооружений , Общая теория линий влияния и ее применение к расчету статически определимых балок, Линии влияния опорных реакций и внутренних сил для простых балок. , Статически определимые многопролетные шарнирные балки, Трехшарнирные системы, Статически определимые плоские фермы, Теория перемещений. , Кинематический анализ плоских систем. , Расчет многопролетной шарнирной балки при помощи линии влияния, Аналитический расчет трехшарнирной арки, Расчет внутренних сил в простой шарнирной ферме, Расчет неразрезной балки, Самостоятельная работа, Практическое задание, Экзамен

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Строительная механика и конструкция» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование ком-	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обу-
-------------------------	-----------------------	-----------------------------

петенции		чения по дисциплине
Общепрофессиональные		
<p>ОПК-3 Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах</p>	<p>ОПК-3.1 Знает состав чертежей проектной документации, требования к различным типам градостроительных и средовых объектов</p> <p>ОПК-3.2 Умеет оформлять презентаций проектных решений и участвовать в сопровождении проектной документации на этапах согласований, использовать методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке архитектурно-дизайнерских проектных решений</p> <p>ОПК-3.3 Владеет навыками разработки средовых объектов и комплексов и их наполнения, оформления и представления проектных решений</p>	<p>Знать способы воздействия нагрузок на здание (сооружение) - Уметь предоставлять выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции. - Владеть навыками выбора необходимой исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений</p>

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Строительная механика и конструкция» изучается на 2 курсе, 4 семестре.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки и / или опыт практической деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин / практик: «Архитектурное проектирование», «Проект планировки территории», «История архитектуры Китая и зарубежных стран».

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Строительная механика и конструкция», будут востребованы при изучении последующих дисциплин: «Градостроительное проектирование», «Строительные технологии в древности», «Светоцветовая организация архитектурной среды», «Эргономика», «Экономика и организация архитектурно-дизайнерских решений», «Архитектурно-дизайнерское проектирование».

Дисциплина «Строительная механика и конструкция» частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем проведения / выполнения практических занятий, самостоятельных работ.

Дисциплина «Строительная механика и конструкция» в рамках воспитательной работы направлена на формирование у обучающихся активной гражданской позиции, уважения к правам и свободам человека, знания правовых основ и законов, воспитание чувства ответственности или умения аргументировать, самостоятельно мыслить, развивает

творчество, профессиональные умения или творчески развитой личности, системы осознанных знаний, ответственности за выполнение учебно-производственных заданий и т.д.

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 з.е., 144 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов		
Общая трудоемкость дисциплины	144		
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	40		
В том числе:			
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), в том числе в форме практической подготовки:	20		
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), в том числе в форме практической подготовки:	20		
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	69		
Промежуточная аттестация обучающихся – Экзамен	35		

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СРС
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Семинарские	Лабораторные	

		(практические занятия)	занятия	
Раздел 1. Введение в строительную механику				
Предмет строительной механики. <i>Основные понятия. Особенности расчета статически определимых и неопределимых стержневых конструкций</i>	2			
Кинематический анализ плоских сооружений <i>Основные понятия. Необходимое и достаточное условие геометрической неизменяемости. Порядок выполнения кинематического анализа.</i>	2			
Общая теория линий влияния и ее применение к расчету статически определимых балок. <i>Опасные положения нагрузки. Линии влияния опорных реакций и внутренних сил для простых балок. Загружение линии влияния внутренних сил для простых балок.</i>	2			
Линии влияния опорных реакций и внутренних сил для простых балок. <i>Правила загрузки линий влияния.</i>	2			
Статически определимые многопролетные шарнирные балки. <i>Построение эпюр внутренних сил в многопролетных шарнирных балках.</i>	2			
Трехшарнирные системы <i>Виды трех шарнирных рам и арок. Определение</i>	4			

<i>реакций опор в трехшарнирной раме и арке. Определение внутренних сил в сечениях трехшарнирной рамы и арки.</i>				
Статически определимые плоские фермы. <i>Классификация ферм. Аналитический расчет внутренних сил в простых фермах. Анализ распределения внутренних сил в простых фермах при вертикальной нагрузке</i>	2			
Теория перемещений.	4			
Кинематический анализ плоских систем. <i>Порядок определения опорных реакций для некоторых видов расчетных схем</i>		4		
Расчет многопролетной шарнирной балки при помощи линии влияния		4		
Аналитический расчет трехшарнирной арки.		4		
Расчет внутренних сил в простой шарнирной ферме		4		
Расчет неразрезной балки.		4		
Самостоятельная работа <i>Подготовка и защита к практическим работам. Коспект лекций Подготовка и выполнение практического задания</i>				69
ИТОГО по дисциплине	20	20		69

6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	Количество часов
Выполнение и подготовка к защите отчета по практике	49
Подготовка практического задания	20

7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1.Алексейцев, А. В. Строительные конструкции : учебно-методическое пособие / А. В. Алексейцев. – Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2019. – 57 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/99745.html> (дата обращения: 23.11.2021). – Режим доступа: по подписке.

2.Бабанов, В. В. Строительная механика для архитекторов : учебник и практикум для вузов / В. В. Бабанов. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 487 с. // Юрайт : электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru/bcode/469400> (дата обращения: 23.11.2021). – Режим доступа: по подписке.

3.Кривошапко, С. Н. Строительная механика : учебник и практикум для вузов / С. Н. Кривошапко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 391 с. // Юрайт : электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru/bcode/468425> (дата обращения: 23.11.2021). – Режим доступа: по подписке.

8.2 Дополнительная литература

1.Кривошапко, С. Н. Архитектурно-строительные конструкции : учебник для вузов / С. Н. Кривошапко, В. В. Галишникова. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 460 с. // Юрайт : электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru/bcode/469065> (дата обращения: 23.11.2021). – Режим доступа: по подписке.

2.Соколов, С. А. Строительная механика и металлические конструкции машин : учебник / С. А. Соколов. – 2-е изд. – Санкт-Петербург : Политехника, 2020. – 423 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/94830.html> (дата обращения: 23.11.2021). – Режим доступа: по подписке.

3.Трушин, С. И. Строительная механика: метод конечных элементов : учебное пособие / С. И. Трушин. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 305 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032990> (дата обращения: 23.11.2021). – Режим доступа: по подписке.

8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Выполнение лабораторных работ, индивидуальных творческих заданий и РГР осуществляется на основе методических материалов, презентаций и других системных электронных документов (СЭД) Альфреско УМКД, которые размещены на сайте кафедры «ДАС» ФГБОУ ВО «КНАГУ», папка дисциплины «Конструкции как формообразующий фактор в проектировании городской среды» <http://ecm.corp.knastu.ru:8080/share/page/site/>

das/dashboard и отображаются в личном кабинете студента по данной дисциплине, а также с использованием каталогов в печатном и электронном виде

8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Znanium.com: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog/php?>, ограниченный - Договор № ЕП44 № 003/10 эбс ИКЗ 191272700076927030100100120016311000 от 17 апреля 2019г. с 17 апреля 2019 г. по 17 апреля 2020 г.

2. IPRbooks : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog/php?>, ограниченный - Лицензионный договор № ЕП44 № 001/9 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 191272700076927030100100090016311000 от 27 марта 2019г. с 27 марта 2019 г. по 27 марта 2020 г.

3. eLIBRARY. : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: Договор 9 № ЕП 44 № 004/13 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 191272700076927030100100150016311000 от 15 апреля 2019г. с 15 апреля 2019 г. по 15 апреля 2028 г.

8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам. – URL : <http://window.edu.ru>. - Режим доступа : свободный.

2. Естественно-научный образовательный портал федерального портала «Российское образование». – URL : <http://en.edu.ru/>. – Режим доступа: свободный.

3. Весь бетон. Архив журналов «Бетон и железобетон». – URL : <http://allbeton.ru/>. - Режим доступа : свободный.

4. Научная электронная библиотека «Киберленинка». – URL : <http://cyberleninka.ru>. - Режим доступа : свободный.

5. Ежеквартальный научно-практический и культурно-просветительский журнал «Архитектура и строительство России». – URL : <http://www.asrmag.ru/>. - Режим доступа : свободный.

6. Научный журнал, посвященный вопросам строительства, архитектуры и дизайна «Современное строительство и архитектура». – URL : <http://modern-construction.ru/>. - Режим доступа : свободный.

7. «Архитектура и строительство Москвы». – URL : <https://sites.google/site/home/stroitelstvo-i-arhitektura-moskvy/>. - Режим доступа : свободный.

8. Журнал «Промышленное и гражданское строительство». – URL : <http://www.pgs1923.ru/>. - Режим доступа : свободный.

8.6 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 5 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Microsoft Imagine Premium Open Office	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019 Свободная лицензия, условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html
ПК Лира-САПР 2015 (R.3.1) x64	система ВИЗОР-САПР (Создание и анализ расчетных схем конструкций), лицензия № 2775, сетевая.

9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

9.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

9.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

9.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

10.1 Учебно-лабораторное оборудование

Таблица 6 – Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
г. Комсомольск-наАмуре, проспект Ленина, д. 27, учебный корпус 1, ауд. 212	Вычислительный центр ФКС	Помещение оснащено: специализированной учебной мебелью: доска маркерная, звуковое оборудование Microlab; демонстрационным оборудованием: мультимедийный проектор BENQ, экран, 12 ПЭВМ.

При реализации дисциплины «Строительная механика и конструкция» на базе профильной организации используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Стандартное или специализированное оборудование, обеспечивающее выполнение заданий	Назначение оборудования
доска маркерная, звуковое оборудование Microlab; демонстрационным оборудованием: мультимедийный проектор BENQ, экран, 12 ПЭВМ.	Проведение лекционных и практических занятий.

10.2 Технические и электронные средства обучения

Лекционные занятия. Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации). Самостоятельная работа. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационнообразовательной среде КнАГУ: - читальный зал НТБ КнАГУ; - компьютерные классы (ауд. 212 корпус № 1).

11 Иные сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необ-

ходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Строительная механика и конструкция»

Направление подготовки	07.03.03 Дизайн архитектурной среды
Направленность (профиль) образовательной программы	Проектирование городской среды
Квалификация выпускника	Бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2022
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
2	4	4

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Экзамен	Кафедра «Строительство и архитектура»

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-3 Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах	<p>ОПК-3.1 Знает состав чертежей проектной документации, требования к различным типам градостроительных и средовых объектов</p> <p>ОПК-3.2 Умеет оформлять презентаций проектных решений и участвовать в сопровождении проектной документации на этапах согласований, использовать методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке архитектурно-дизайнерских проектных решений</p> <p>ОПК-3.3 Владеет навыками разработки средовых объектов и комплексов и их наполнения, оформления и представления проектных решений</p>	Знать способы воздействия нагрузок на здание (сооружение) - Уметь предоставлять выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции. - Владеть навыками выбора необходимой исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётнообоснования проектных решений

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Практическое задание	ОПК-3 Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах	Практическое задание	Полное выполнение всех задач, Уровень знаний, умений и навыков в рамках формируемых компетенций

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
4 семестр Промежуточная аттестация в форме «Экзамен»			
Практическое задание	10-16 неделя	5	5 баллов - работа выполнена в полном объеме, в соответствии с предусмотренными нормами проектирования, ответил правильно на все вопросы при защите РГР. 4 балла - работа выполнена в полном объеме, в соответствии с предусмотренными нормами проектирования, допущены незначительные неточности при защите. 3 балла - работа выполнена в полном объеме, в соответствии с предусмотренными нормами проектирования, но имеет некоторые неточности и (или) ответы на вопросы при защите были неточными. 2 балла - работа выполнена с существенными неточностями, показал слабые знания при защите работы
Текущий контроль:		5 баллов	
Экзамен	17неделя	5	2 балла - студент дал неверные ответы на вопросы 3 балла - студент дал не полные ответы на вопросы 4 балла - студент дал ответы верно, но частично не ответил на вопросы комиссии 5 баллов- студент дал верные ответы на вопросы, уверенно на них ответил
Экзамен:		5 баллов	
ИТОГО:		10 баллов	
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине);			

65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень);
 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень);
 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

Практическое задание "Основы расчета сооружений на устойчивость"

Статически неопределимые системы. Особенности статически неопределимых систем. Расчет степени статической неопределимости. Определение внутренних сил в статически неопределимых системах.

Экзаменационные вопросы

1. Предмет строительной механики. Основные понятия: схематизация форм сечений, опор, нагрузок; классификация

стержневых систем.

2. Расчетная схема сооружения.

3. Понятие геометрически неизменяемой системы, мгновенно изменяемой системы, механизма.

4. Кинематический анализ плоских систем.

5. Понятие о фиктивном шарнире и фиктивном стержне.

6. Способы образования геометрически неизменяемых систем.

7. Линии влияния и возможности их использования.

8. Методы построения линии влияния.

9. Линии влияния опорных реакций для статически определимых балок

10. Линии влияния внутренних сил для статически определимых балок

11. Правила загрузки линий влияния.

12. Особенности расчета многопролетных шарнирных балок

13. Что такое арка? Основные параметры трехшарнирной арки. Понятие арки с затяжкой. Особенности расчета арки с

затяжкой и без.

14. Определение внутренних сил в трехшарнирной арке.

15. Что такое ферма? Как называются элементы ферм?

16. Назовите леммы о нулевых стержнях?

17. Методы определения внутренних сил в элементах ферм.
18. Как определяются опорные реакции ферм?
19. Чем отличаются восходящие раскосы от нисходящих?
20. Какая система называется статически неопределимой? Виды статической неопределимости.
21. Расчет стержневых систем методом сил.
22. Физический смысл канонических уравнений метода сил. Какой знак могут иметь коэффициенты.
23. Правила удаления лишних связей в опорах и внутри системы.
24. Каким требованиям должна удовлетворять основная система?
25. Для чего определяется перемещение сечений сооружения?
26. Формула Максвелла-Мора для плоской стержневой системы.
Порядок определения перемещений с помощью интеграла Мора.
27. Чем отличается определение перемещений в рамах, балках от ферм?
28. Какие две основные деформации учитываются при определении перемещений от изменения температуры?
29. Правило Верещагина для вычисления перемещений и условия его применения.
30. Правило знаков при определении перемещений от силового, температурного воздействия и смещения опор.
31. Сформулируйте теорему о взаимности работ (теорема Бетти) и взаимности перемещений (теорема Максвелла)
32. Понятие о действительной и возможной работе внешних сил. Разница при определении действительной и возможной работы внешней силы.
33. Понятие устойчивости стержневых систем.
34. Какую нагрузку называют критической?
35. Значения критической силы для отдельного стержня, имеющего различные условия закрепления по концам.
36. Как определить критический параметр ν ?