

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 05.04.2024 11:01:58  
Уникальный программный ключ:  
faa404d1aeb2a023b5f4a331e93a0c1e

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Майкопский государственный технологический университет»**

Факультет \_\_\_\_\_ технологический \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_ строительных и общепрофессиональных дисциплин \_\_\_\_\_



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

*Л.И. Задорожная* Л.И. Задорожная

« 29 » 05 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.В.ДВ.02.02 Большепролетные и пространственные конструкции в строительстве

по направлению подготовки магистров 08.04.01 Строительство

Магистерская программа «Теория и проектирование зданий и сооружений»

Квалификация (степень) выпускника Магистр

Форма обучения Очная, заочная

год начала подготовки 2020

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки магистров 08.04.01 Строительство (Теория и проектирование зданий и сооружений)

Составитель рабочей программы:

Профессор, профессор, д.т.н.  
(должность, ученое звание, степень)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

З.А. Меретуков  
\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

\_\_\_\_\_  
строительных и общепрофессиональных дисциплин  
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой  
«26» 05 2020

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

З.А. Меретуков  
\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Одобрено учебно-методической комиссией факультета  
(где осуществляется обучение)

«26» 05 2020.

Председатель  
учебно-методического  
совета направления  
(где осуществляется обучение)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

З.А. Меретуков  
\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Декан факультета  
(где осуществляется обучение)  
«26» 05 2020

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

А.А. Схалыхов  
\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:  
Зав. выпускающей кафедрой  
по направлению

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

З.А. Меретуков  
\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Руководитель магистерской  
программы

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

З.А. Меретуков  
\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Начальник УМУ  
«26» 05 2020

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Н.Н. Чудесова  
\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедры  
по направлению

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

З.А. Меретуков  
\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

## **1 Цели освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины заключается в приобретении знаний, определенного опыта студентами при анализе работы, расчете и конструировании большепролетных конструкций покрытий, возводимых из железобетона и стали.

Задачи изучения дисциплины:

усвоение теоретических предпосылок расчета и конструирования большепролетных покрытий;

приобретения навыков проектирования большепролетных конструкций покрытий из железобетона и металла;

проектирование конструкций с оптимальными технико-экономическими показателями.

## **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Учебная дисциплина Большепролетные и пространственные конструкции в строительстве относится к разделу дисциплин по выбору студента входит в вариативную часть общенаучного цикла магистерской программы. 08.04.01 «Строительство»

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

ПКУВ - 1 Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства;

**ИД-3ПКУВ-1** Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам

ПКУВ - 3 Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

В результате освоения дисциплины «Большепролетные и пространственные конструкции в строительстве» студент должен:

**ИД-1ПКУВ-3** Выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

### **Знать:**

- методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.



-современные проблемы науки и техники, формы и методы научного познания.

**Уметь:** - быть компетентным в области экологии, экономики, использовать в профессиональной деятельности естественнонаучные дисциплины.

вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

**Владеть:**

- основами архитектурно-конструктивного проектирования, основами конструирования ограждающих конструкций.

- математическим аппаратом для разработки математических моделей процессов и явлений и решения практических задач профессиональной деятельности.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

##### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часа)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
<b>Контактные часы (всего)</b>	<b>24,35/0,67</b>	<b>24,35/0,67</b>
В том числе:		
Лекции (Л)	12/0,33	12/0,33
Практические занятия (ПЗ)	12/0,33	12/0,33
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)		
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,35/0,01	0,35/0,01
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)		
<b>Самостоятельная работа студентов (СР) (всего)</b>	<b>48/1,33</b>	<b>48/1,33</b>
В том числе:		
Курсовой проект (работа)		
Расчетно-графические работы	-	-
Реферат	-	-
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>		
1. Составление плана-конспекта	20/0,55	20/0,55
2. Составление таблицы-конспекта		
3. Решение расчетных задач	28,25/0,78	28,25/0,78
<b>Контроль (всего)</b>	<b>35/65/1,0</b>	<b>35/65/1,0</b>
Форма промежуточной аттестации:	экзамен	экзамен
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>

##### 4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часа)

Вид учебной работы	Всего	Семестры
--------------------	-------	----------

	<b>часов</b>	<b>3</b>
<b>Контактные часы (всего)</b>	<b>12,35/0,34</b>	<b>12,35/0,34</b>
В том числе:		
Лекции (Л)	4/0,12	4/0,12
Практические занятия (ПЗ)	8/0,24	8/0,24
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,35/0,009	0,35/0,009
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)		
<b>Самостоятельная работа студентов (СР) (всего)</b>	<b>87/2,41</b>	<b>87/2,41</b>
В том числе:		
Курсовой проект (работа)		
Расчетно-графические работы	-	-
Реферат	-	-
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>		
1. Составление плана-конспекта	40/1,11	40/1,11
2. Составление таблицы-конспекта	47/1,3	47/1,3
2. решение расчетных задач		
<b>Контроль (всего)</b>	<b>8,65/0,24</b>	<b>8,65/0,24</b>
Форма промежуточной аттестации:	экзамен	экзамен
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	
			Л	С/ПЗ	ЛР	КРАТ	СРП	Контроль		СР
1.	Раздел 1. конструктивные решения большепролетных пространственных покрытий	1-3	2	2					8	Устный и письменный опрос
2.	Тема 1.2 Пространственные конструкции покрытий большепролетных зданий	4-5	2	2					8	Блиц-опрос, защита лабораторных работ
3.	Тема 2 Структурные конструкции .	6-7	2	2					8	Тестирование, защита



	Исследование и сравнительный анализ различных конструкций узлов структурных конструкций.								лабораторных работ
4.	<u>Тема 3. Балочные конструкции</u> Исследование и сравнительный анализ ферм с параллельными, трапециевидными, треугольными и сегментными поясами.	7-8	2	2				8	Тестирование, защита лабораторных работ
5.	<u>Тема 4 Рамные конструкции</u> Исследование и сравнительный анализ двух шарнирных и бесшарнирных типовых очертаний. <u>Тема 5. Структурные конструкции</u>	9-10	2	2				8	Тестирование, защита лабораторных работ
6.	<u>Тема 6. Структурные конструкции</u> Исследование и сравнительный анализ структурных конструкций различными схемами решёток.	11-12	2	2				8	Устный и письменный опрос
9.	Промежуточная аттестация	12				0,3 5	35,6 5		экзамен
	<b>ИТОГО:</b>		12/0,3 3	12/0,3 3		<b>0,3 5</b>	<b>35,6 5</b>	<b>48/1,3 3</b>	

## 5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)
-------	-------------------	---

		Л	С/ЛЗ	ЛР	КРАГ	СРП	Контроль	СР
1.	Раздел 1. конструктивные решения большепролетных пространственных покрытий							14
2.	Тема 1.2 <u>Пространственные конструкции покрытий большепролётных зданий</u>		2					14
3.	Тема 2 Структурные конструкции . Исследование и сравнительный анализ различных конструкций узлов структурных конструкций.	2						14
4.	<i>Тема 3. Балочные конструкции</i> <i>Исследование и сравнительный анализ ферм с параллельными, трапециевидными, треугольными и сегментными поясами.</i>		2					14
5.	<i>Тема 4 Рамные конструкции</i> <i>Исследование и сравнительный анализ двух шарнирных и бес шарнирных рам типовых очертаний.</i> <i>Тема 5. Структурные конструкции</i>	2	2					14
6.	<i>Тема 6. Структурные конструкции</i> <i>Исследование и сравнительный анализ структурных конструкций с различными схемами решёток.</i>		2					17
	<b>Промежуточная аттестация экзамен</b>				0,35		8,65	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>4/0,11</b>	<b>8/0,22</b>		<b>0,35</b>		<b>8,65</b>	<b>87/2,4</b>

5.3. Содержание разделов дисциплины «Большепролетные и пространственные конструкции в строительстве», образовательные технологии. Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
1	Раздел 1. конструктивные решения большепролетных пространственных покрытий	2/0,55	2/0,55	<p>Основы расчета строительных металлических конструкций.</p> <p>Предельные состояния МК, основы расчета по предельным состояниям. Система коэффициентов надежности. Нагрузки и воздействия.</p> <p>Свойства и работа строительных сталей и алюминиевых сплавов.</p> <p>Соединение металлических конструкций:</p> <p>Сварные соединения, болтовые соединения.</p>	<p>ПКУВ-3</p> <p>ПКУВ-1</p>	<p><b>Знать:</b> методы проектирования специальных металлических конструкций и их конструктивных элементов, принципы применения ЭВМ;</p> <p>– основную нормативную и техническую документацию по проектированию металлических конструкций.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>– пользоваться действующей нормативной, технической и справочной Литературой рассчитывать и конструировать основные специальные металлические конструкции, их основные элементы и узлы, в том числе с применением элементов САПР,</p>	Слайд-лекции



				<p><b>Владеть:</b>  - основами проектирования специальных металлических конструкций их элементов с назначением оптимальных размеров их сечений, принятой конструктивной схемы сооружения и комбинации действующих нагрузок.;</p> <p><b>Знать:</b>  - конструкции сборных, монолитных и сборно-монолитных конструкций стыков и соединений сборных элементов и их расчет;  - основную нормативную и техническую документацию по проектированию железобетонных и каменных конструкций.</p> <p><b>Уметь:</b>  - проектировать железобетонные конструкции при различных силовых воздействиях с применением элементов САПР, усиление и</p>
--	--	--	--	--

2	Тема 1.2 <u>Пространственные конструкции покрытий</u> <u>большепролетных зданий</u>	2/0,55		<p>Основы метода расчета по предельным состояниям: цели расчета, группы и виды предельных состояний, система коэффициентов надежности. Напряженное и деформированное состояние центрально, изгибаемых стержней. Устойчивость центрального, внецентрального стальных элементов. Расчетная длина, гибкость</p>	ПКУВ-3	<p>восстановление этих конструкций, знать принципы применения ЭВМ. <b>Владеть:</b> - принципами компоновки конструктивных схем зданий и сооружений из сборного и монолитного железобетона и конструированием элементов зданий и сооружений;</p>	
						<p><b>Знать:</b> проектирования специальных металлических конструкций и их конструктивных элементов, принципы применения ЭВМ; – основную нормативную и техническую документацию по проектированию металлических конструкций. <b>Уметь:</b> – пользоваться действующей нормативной, технической и справочной</p>	Лекция-беседа

				<p>Литературой рассчитывать и конструировать основные специальные металлические конструкции, их основные элементы и узлы, в том числе с применением элементов САПР,  <b>Владеть:</b>  – основами проектирования специальных металлических конструкций их элементов с назначением оптимальных размеров их сечений, принятой конструктивной схемы сооружения и комбинации действующих нагрузок.;  <b>Знать:</b>  - конструкции сборных, монолитных и сборно-монолитных конструкций стыков и соединений сборных элементов и их расчет;  - основную нормативную и техническую документацию по проектированию</p>
--	--	--	--	--



					<p>железобетонных и каменных конструкций.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать железобетонные конструкции при различных силовых воздействиях с применением элементов САПР, усиление и восстановление этих конструкций, знать принципы применения ЭВМ.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципами компоновки конструктивных схем зданий и сооружений из сборного и монолитного железобетона и проектированием элементов зданий и сооружений;</li> </ul>	
3	Тема 3. Структурные конструкции. Исследование и сравнительный анализ различных конструкций узлов структурных конструкций.	2/0,55	2/0,55	ПКУВ-1	<p><b>Знать:</b> методы проектирования специальных металлических конструкций и их конструктивных элементов, принципы применения ЭВМ;</p> <p>– основную нормативную и техническую</p>	Проблемные лекции
<p>Влияние различных факторов на свойства и характер разрушения. Работа металла под нагрузкой. Хрупкое разрушение; факторы, способствующие хрупкому разрушению. Усталость металлов. Понятие о сортаменте</p>						

			<p>первичных элементов из сталей и алюминиевых сплавов</p>	<p>документацию по проектированию металлических конструкций.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться действующей нормативной, технической и справочной Литературой рассчитывать и конструировать основные специальные металлические конструкции, их основные элементы и узлы, в том числе с применением элементов САПР, <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основами проектирования специальных металлических конструкций их элементов с назначением оптимальных размеров их сечений, принятой конструктивной схемы сооружения и комбинации действующих нагрузок;</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструкции сборных, монолитных и сборно-</li> </ul> </li></ul>
--	--	--	--	---

					<p>монолитных конструкций стыков и соединений сборных элементов и их расчет; - основную нормативную и техническую документацию по проектированию железобетонных и каменных конструкций.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать железобетонные конструкции при различных силовых воздействиях с применением элементов САПР, усиление и восстановление этих конструкций, знать принципы применения ЭВМ.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципами компоновки конструктивных схем зданий и сооружений из сборного и монолитного железобетона и проектированием элементов зданий и сооружений;</li> </ul>	<p>4</p> <p><u>Тема 4. Балочные конструкции.</u></p> <p>2/0,55</p> <p>1/0,027</p> <p>Основы метода расчета по предельным состояниям:</p> <p>ПКУВ-3</p> <p><b>Знать:</b> методы проектирования</p> <p>Проблемная лекция</p>
--	--	--	--	--	--	--



	<p>Исследование и сравнительный анализ ферм с параллельными, трапециевидными, треугольными и сегментными поясами.</p>	<p>цели расчета, группы и виды предельных состояний, сечений система коэффициентов надежности. Напряженное и деформированное состояние центрально, изгибаемых стержней. Определение несущей способности и проверка прочности сечений железобетонных изгибаемых элементов</p>	<p>специальных металлических конструкций и их конструктивных элементов, принципы применения ЭВМ; – основную нормативную и техническую документацию по проектированию металлических конструкций. <b>Уметь:</b> – пользоваться действующей нормативной, технической и справочной Литературой рассчитывать и конструировать основные специальные металлические конструкции, их основные элементы и узлы, в том числе с применением элементов САПР, <b>Владеть:</b> – основами проектирования специальных металлических конструкций их элементов с назначением оптимальных размеров их сечений,</p>
--	---	--	---

					<p>принятой конструктивной схемы сооружения и комбинации действующих нагрузок.;</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструкции сборных, монолитных и сборно-монолитных конструкций стыков и соединений сборных элементов и их расчет;</li> <li>- основную нормативную и техническую документацию по проектированию железобетонных и каменных конструкций.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать железобетонные конструкции при различных силовых воздействиях с применением элементов САПР, усиление и восстановление этих конструкций, знать принципы применения ЭВМ.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципами компоновки конструктивных схем зданий и сооружений из сборного и</li> </ul>
--	--	--	--	--	--

					<p>монолитного железобетона и конструкций элементов зданий и сооружений;</p>	
5	<p>Тема 5. Рамные конструкции Исследование и сравнительный анализ двухшарнирных и бесшарнирных рам типовых очертаний.</p>	2/0,55	<p>Общая характеристика соединений. Соединения металлических конструкций. Общая характеристика соединений.</p>	ПКУВ-1	<p><b>Знать:</b> методы проектирования специальных металлических конструкций и их конструктивных элементов, принципы применения ЭВМ; – основную нормативную и техническую документацию по проектированию металлических конструкций. <b>Уметь:</b> – пользоваться действующей нормативной, технической и справочной Литературой рассчитывать и конструировать основные специальные металлические конструкции, их основные элементы и узлы, в том числе с применением элементов САПР, <b>Владеть:</b></p>	Лекция-беседа



				<p>– основами проектирования специальных металлических конструкций их элементов с назначением оптимальных размеров их сечений, принятой конструктивной схемы сооружения и комбинации действующих нагрузок.;</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструкции сборных, монолитных и сборно-монолитных конструкций стьков и соединений сборных элементов и их расчет;</li> <li>- основную нормативную и техническую документацию по проектированию железобетонных и каменных конструкций.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать железобетонные конструкции при различных силовых воздействиях с применением элементов САПР, усиление и</li> </ul>
--	--	--	--	---

					<p>восстановление этих конструкций, знать принципы применения ЭВМ.  Владеть:  - принципами компоновки конструктивных схем зданий и сооружений из сборного и монолитного железобетона и конструированием элементов зданий и сооружений;</p>	
6	<p><u>Тема 6. Структурные конструкции</u>  Исследование и сравнительный анализ структурных конструкций с различными схемами решёток.</p>	2/0,55		ПКУВ-3	<p><b>Знать:</b> методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчётного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.  <b>Уметь:</b> - быть компетентным в области экологии, экономики, использовать</p>	Лекция-беседа

							профессиональной деятельности естественнонаучные дисциплины. <b>Владеть:</b> - основами архитектурно- конструктивного проектирования, основами конструирования ограждающих конструкций.	
<b>Итого</b>		<b>12/0,33</b>	<b>4/0,11</b>					



**5.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
1	<u>Тема 1. Балочные конструкции</u>	Практическая работа №1: Исследование и сравнительный анализ ферм с параллельными, трапециевидными, треугольными и сегментными поясами.	2/0,05	2/0,055
2	<u>Тема2. Рамные конструкции</u>	Практическая работа №2: Исследование и сравнительный анализ двухшарнирных и бесшарнирных рам типовых очертаний.	4/0,11	2/0,055
3	<u>Тема 3. Структурные конструкции</u>	Практическая работа №3: Исследование и сравнительный анализ структурных конструкций с различными схемами решёток.	4/0,11	2/0,055
4	<u>Тема 4. Структурные конструкции</u>	Практическая работа №4: Исследование и сравнительный анализ различных конструкций узлов структурных конструкций.	2/0,05	2/0,055
<b>Итого</b>			<b>12/0,33</b>	<b>8/0,22</b>
<b>В том числе часов в интерактивной форме</b>				

**5.5 Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах**

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен

**5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)**

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

**5.7. Самостоятельная работа студентов**

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
				ОФО	ЗФО
1.	Раздел 1. конструктивные решения большепролетных пространственных покрытий	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Составление плана-конспекта	1-3 недели	8/0,22	18/0,5

2.	Тема 1.2 <u>Пространственные конструкции покрытий большепролётных зданий</u>	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе	4-5 недели	8/0,22	18/0,5
3.	Тема 3. Структурные конструкции . Исследование и сравнительный анализ различных конструкций узлов структурных конструкций.	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Изучение темы с помощью рекомендованных источников Подготовка к контрольному занятию Написание реферата	6-7 недели	8/0,22	18/0,5
3.	Тема 4. Балочные конструкции Исследование и сравнительный анализ ферм с параллельными, трапециевидными, треугольными и сегментными поясами.	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Написание реферата	7-8 недели	8/0,22	18/0,5
4.	Тема 5 Рамные конструкции Исследование и сравнительный анализ двухшарнирных и бесшарнирных рам типовых очертаний.	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Изучение тем с помощью рекомендованных источников	9-10 недели	8/0,22	
6.	Тема 6 Структурные конструкции Исследование и сравнительный анализ структурных конструкций различными схемами решёток.	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Изучение тем с помощью рекомендованных источников Подготовка к контрольной работе	11-12 недели	8/0,22	15/0,41
<b>Итого</b>				<b>48/1,27</b>	<b>87/2,41</b>

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

### 6.1. Методические указания (собственные разработки)

1. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Большепролетные и пространственные конструкции в строительстве» [Электронный ресурс]: для студентов всех форм обучения направления подготовки 08.04.01 Строительство, магистерская программа "Теория и проектирование зданий и сооружений" / [составитель: Меретуков З.А.]. - Майкоп : МГТУ, 2018. - 27 с. – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100052122>



## 6.2. Литература для самостоятельной работы

1. Соколов, Л.И. Инженерные системы высотных и большепролетных зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.И. Соколов. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 604 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/document?id=346675>
2. Пособие по проектированию. Стальные пространственные конструкции покрытий [Электронный ресурс] / Еремеев П.Г. - М.: АСВ, 2017. – 194 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302151.html>
3. Еремеев, П.Г. Справочник по проектированию современных металлических конструкций большепролетных покрытий [Электронный ресурс]: справочное издание/ Еремеев П.Г. - М. :АСВ, 2017. – 256 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938098.html>
4. Теличенко, В.И. Технология возведения высотных, большепролетных, специальных зданий [Электронный ресурс]: учебник/ Теличенко В.И., Гныря А.И., Бояринцев А.П. - М.: АСВ, 2016. – 744 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301970.html>
5. Иванов, В.Н. Конструкционные формы пространственных конструкций [Электронный ресурс]: монография/ Иванов В.Н., Романова В.А. - М.: АСВ, 2016. – 412 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9875432301796.html>
6. Кумпяк, О.Г. Железобетонные и каменные конструкции [Электронный ресурс]: учебник/ Кумпяк О.Г. – М.: АСВ, 2016. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300393.html>
7. Олейник, П.П. Методы возведения железобетонных куполов [Электронный ресурс]: монография / Олейник П.П., Бродский В.И. - М.: АСВ, 2016. – 232 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301284.html>
8. Еремеев, П.Г. Современные конструкции покрытий над трибунами стадионов [Электронный ресурс]: научное издание / Еремеев П.Г. - М.: АСВ, 2015. – 236 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300379.html>
9. Никонов, Н.Н. Большепролетные покрытия. Рациональность и безопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие / Никонов Н.Н. - М.: АСВ, 2015. – 640 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301048.html>
10. Агеева, Е.Ю. Большепролетные спортивные сооружения. Архитектурные и конструктивные особенности [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Ю. Агеева, М.А. Филиппова. - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 84 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30796.html>
11. Еремеев, П.Г. Современные стальные конструкции большепролетных покрытий уникальных зданий и сооружений [Электронный ресурс]: монография / Еремеев П.Г. - М. :АСВ, 2009. – 336 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936513.html>



**7. Фонд оценочных средств измерения уровня освоения магистрами дисциплины Б.1.В.ДВ. 02.02 Большепролетные и пространственные конструкции в строительстве**

**7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Этапы формирования компетенции (номер семестра согласно учебному плану) I		Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
<p><b>ПКУВ - 1 Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства;</b>  <b>ИД-3ПКУВ-1 Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам.</b></p>		
1	2	Применение строительных материалов в особых условиях строительства
1	2	Теоретические основы производства строительных материалов
3	3	Надежность зданий и сооружений в сложных условиях
3	3	<i>Большепролетные и пространственные конструкции в строительстве</i>
2	3	Современные методы обследования и испытаний строительных конструкций
2	3	Усиление строительных конструкций
3	4	Ремонт и усиление зданий при реконструкции
3	4	Проектирование, ремонт и реконструкция инженерных систем в строительстве
1	1	Учебная практика «Ознакомительная практика»
4	5	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
4	5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалифицированной работы
<p><b>ПКУВ - 3 Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</b>  <b>В результате освоения дисциплины «Большепролетные и пространственные конструкции в строительстве» студент должен:</b>  <b>ИД-1ПКУВ-3 Выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</b></p>		
1	1	Новые конструкционные материалы
1	2	Система автоматизированного проектирования в строительстве и проектировании
2	3	Проектирование зданий и сооружений в особых условиях строительства и эксплуатации
4	3	Новые технологии строительства зданий и сооружений
1	2	Применение строительных материалов в особых условиях строительства



3	3	<i>Большепролётные и пространственные конструкции в строительстве</i>
4	5	Производственная практика «Проектная практика»
4	5	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
4	5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалифицированной работы

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			Наименование оценочного средства
	не удовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	
<b>ПКУВ - 1</b> Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства;				
<b>ИД-3ПКУВ-1</b> Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам.				
Знать технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащиеся отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания
Уметь проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения
<b>Владеть</b> - основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Частичное овладение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков
<b>ПКУВ - 3</b> Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения				
<b>В результате освоения дисциплины «Большепролетные и пространственные конструкции в строительстве» студент должен:</b>				
<b>ИД-1ПКУВ-3</b> Выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения				
Знать: методы архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащиеся отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания
Уметь - выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения
				Кейс-задание, устный опрос, рефераты, экзамен

<p>Владеть: навыками проектирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программных комплексов и систем автоматизированного проектирования</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	
---	------------------------------------	---	---	--	--

### 7.3 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

**Устный опрос** - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. Вопросы фронтальной проверки формируются на занятии и являются составной частью вопросов к зачету и экзамену.

*Критериями оценки устного опроса* являются: степень раскрытия сущности вопроса

Оценка «**отлично**» - ответ полный, не требует корректировки.

Оценка «**хорошо**» - ответ содержит некоторые неточности.

Оценка «**удовлетворительно**» - ответ не полный, требуется корректировка и уточнение.

Оценка «**неудовлетворительно**» - нет ответа.

**Кейс-задание** - имеет целью проверить и оценить уровень форсированности умений и навыков по дисциплине.

**Задание.**

- 1) 1 вариант: Выполните расчет раскоса металлической фермы;
- 2) 2 вариант: Выполните расчет сварного шва опорной плиты металлической фермы.
  
- 3) 1 вариант: Выполните расчет стального купола большепролетного здания по нормам РФ
- 4) 2 вариант: Выполните расчет стены из каменной кладки высотного здания по нормам РФ

#### Тестовые задания для проведения текущего контроля занятий

1. **Какие виды сварки относятся к термическому классу?**

- дуговая
- газовая
- диффузионная
- трением
- электрошлаковая

2. **Какие виды сварки относятся к термомеханическому классу?**

- взрывом
- лазерная
- контрактная
- диффузионная
- ультразвуковая

3. **Какие виды сварки относятся к механическому классу?**

- плазменная
- холодная
- взрывом
- электронно-лучевая
- газовая

4. **Какой вид энергии применяется при автоматической сварке под флюсом?**

- электрическая
- химическая

5. **При сварке на какой полярности электрод служит катодом?**

- на прямой
- на обратной



**6. Дуга с какой статической вольт-амперной характеристикой преимущественно применяется при ручной дуговой сварке?**

- с жесткой
- с падающей
- с возрастающей

**7. Как называется зависимость между напряжением и током сварочной дуги -статическая вольт-амперная характеристика?**

- внешняя характеристика

**8. Для чего у источника сварочного тока необходимо повышенное напряжение холостого хода?**

- для достижения постоянной проплавляющей способности дуги
- для облегчения зажигания дуги
- для предотвращения перегрева источника тока

**9. При работе на каком токе в качестве источника сварочного тока применяют сварочные трансформаторы?**

- на постоянном
- на переменном

**10. Что означает цифра в обозначении типа электрода для сварки конструкционных сталей?**

- прочность наплавленного металла
- содержание углерода в наплавленном металле
- прочность электродного стержня
- содержание углерода в электроде
- твердость наплавленного металла

**11. В зависимости от чего выбирают диаметр электрода?**

- от химического состава свариваемой детали
- от прочности свариваемых деталей
- от толщины свариваемых деталей
- от силы сварочного тока
- от химического состава электродного стержня

**12. Какие операции механизированы при полуавтоматической сварке под флюсом**

- подача сварочной проволоки в зону дуги?
- перемещение сварочной проволоки вдоль свариваемого соединения
- подача флюса

**13. Ведется сварка в атмосфере углекислого газа**

- плавящимся электродом на постоянном токе прямой полярности
- плавящимся электродом на постоянном токе обратной полярности
- неплавящимся электродом на постоянном токе обратной полярности
- неплавящимся электродом на постоянном токе прямой полярности
- плавящимся электродом на переменном токе

**14. Вид сварки целесообразно применять для производства конструкций из легких и**

**тугоплавких металлов и сплавов**

- дуговую под слоем флюса
- дуговую в атмосфере аргона
- дуговую в атмосфере углекислого газа

**15. Горючий газ применяемый преимущественно при газовой сварке**

- водород
- пары бензина и керосина

-природный газ

-ацетилен

-нефтяные газы

**16. Цель в газосварочной горелке инжекторного конуса**

-образование горячей смеси

-засасывание ацетилена

-засасывание кислорода

-образование сварочного пламени

**17. На выходе какой части газосварочной горелки образуется сварочное пламя?**

-мундштука

-инжектора

-камеры смешивания

-наконечника

-регулируемого вентиля

**18. Название пламени, имеющее соотношение газов кислород-ацетилен < 1.**

-окислительное

-нормальное

-наугероживающее

**19. К какому способу относится газокислородная резка?**

-термическому

-химическому

-термохимическому

**20. На каком токе сваривают алюминий и его сплавы?**

-на постоянном токе обратной полярности

-на постоянном токе прямой полярности

-на переменном

### Вопросы к экзамену

1. Области применения металлических конструкций, достоинства и недостатки сталей.

2. Строительные стали – общие сведения, группы и марки сталей для металлоконструкций.

3. Сортамент строительных сталей.

4. Расчет металлоконструкций по предельным состояниям. Нагрузки, нормативные и расчетные сопротивления стали.

5. Виды соединений металлоконструкций. Сварные швы и соединения.

6. Расчет стыковых и угловых сварных швов.

7. Виды балок и балочных клеток. Сопряжение балок по высоте.

8. Расчет прокатных балок.

9. Расчет составных балок. Компоновка и изменение сечения. Общая и местная устойчивость составных балок.

10. Центрально-сжатые колонны – общие сведения.

11. Расчет центрально-сжатых сплошных колонн.

12. Расчет центрально-сжатых сквозных колонн.

13. Расчет базы центрально-сжатых стальных колонн.

14. Одноэтажные производственные здания – конструктивные особенности.

15. Требования, предъявляемые к каркасам промышленных зданий – эксплуатационные и экономические.

16. Компоновка конструктивной схемы каркаса здания. Модульная сетка колонн, выбор системы покрытия.

17. Компоновка конструктивной схемы каркаса здания. Компоновка поперечной рамы – определение вертикальных и горизонтальных размеров.



18. Компоновка конструктивной схемы каркаса здания. Связи в промышленном здании – вертикальные и горизонтальные.
19. Расчет поперечной рамы промышленного здания. Определение расчетной схемы рамы.
20. Расчет поперечной рамы промышленного здания. Сбор нагрузок – постоянные, снеговые, крановые вертикальные и горизонтальные, ветровая нагрузка.
21. Стропильные фермы – общие сведения, классификация по очертанию и виду решетки, компоновка сечений.
22. Расчет сжатых и растянутых элементов ферм.
23. Внецентренно сжатые стальные колонны – общие сведения.
24. Определение расчетной длины частей внецентренно сжатых стальных колонн.
25. Расчет сплошного сечения верхней части внецентренно сжатых колонн.
26. Расчет сплошного сечения нижней части внецентренно сжатой стальной колонны.
27. Расчет сквозного сечения нижней части внецентренно сжатой стальной колонны.
29. Расчет базы внецентренно сжатых стальных колонн.

### **Вопросы для проведения промежуточной аттестации**

- 1) Классификация бетонов, структура бетона, прочность и деформативность бетона.
- 2) Классы бетона на прочность и проектные марки бетона.
- 3) 3. Виды арматуры. Физико-механические свойства арматурных сталей.
- 4) Классификация арматуры, арматурные изделия, применяемые в железобетонных конструкциях.
- 5) Совместная работа бетона и арматуры. Анкеровка арматуры в бетоне. Усадка и ползучесть бетона в железобетонных конструкциях. Коррозия железобетона и меры защиты от нее. Защитный слой бетона.
- 6) Особенности работы железобетонных конструкций и стадии напряженно-деформированного состояния нормальных сечений изгибаемых железобетонных элементов.
- 7) Методы расчета железобетонных конструкций по допускаемым
- 8) напряжениям и разрушающим усилиям. Преимущества и недостатки методов расчета.
- 9) Расчет сечений железобетонных конструкций по предельным состояниям. Нагрузки и воздействия. Нормативные и расчетные сопротивления бетона и арматуры. Основные положения расчета.
- 10) Сущность предварительного напряжения. Способы создания предварительного напряжения. Анкеровка напрягаемой арматуры.
- 11) Назначение величины предварительного натяжения. Виды потерь предварительного напряжения арматуры. Первые и вторые потери при натяжении на упоры а на бетон. Суммарные потери.
- 12) 12. Напряжения в бетоне при обжатии и последовательность изменения напряженного состояния предварительного напряжения элементов.
- 13) Виды изгибаемых железобетонных элементов и их конструктивные особенности.
- 14) Расчет прочности по нормальным сечениям изгибаемых железобетонных элементов с одиночной арматурой, с двойной арматурой и таврового сечения.
- 15) Расчет прочности по нормальным сечениям изгибаемых железобетонных элементов, армированных напрягаемой и ненапрягаемой арматурой (смешанное армирование).
- 16) Расчет прочности наклонных сечений изгибаемых железобетонных элементов.

- 17) Условия прочности, обеспечивающие прочность наклонного сечения и конструктивные требования.
- 18) Расчет и конструирование растянутых железобетонных элементов.
- 19) Расчет и конструирование сжатых железобетонных элементов.
- 20) Учет продольного изгиба.
- 21) Категории трещиностойкости и требования предъявляемые к
- 22) ним.
- 23) Определение момента образования трещин нормальных к продольной оси элемента.

### Темы рефератов

1. Общая характеристика большепролетных конструкций покрытия. Область применения. Особенности.
2. Фермы большепролетные.
3. Арки большепролетные. Общие сведения. Классификация.
4. Арки большепролетные металлические. Особенности.
5. Арки большепролетные железобетонные. Особенности.
6. Арки большепролетные деревянные. Особенности.
7. Рамы большепролетные. Общие сведения. Классификация.
8. Рамы большепролетные металлические. Особенности.
9. Рамы большепролетные железобетонные. Особенности.
10. Рамы большепролетные деревянные. Особенности.
11. Общая характеристика пространственных покрытий.
12. Складчатые конструкции больших пролетов.
13. Своды тонкостенные.
14. Своды сетчатые.
15. Длинные и короткие цилиндрические оболочки.
16. Купола. Общие сведения.
17. Тонкостенные купола.
18. Ребристые купола.
19. Ребристо-кольцевые купола.
20. Сетчатые купола.
21. Оболочки положительной и отрицательной гауссовой кривизны.
22. Перекрестные балки и фермы.
23. Структурные конструкции покрытий. Общие сведения.
24. Металлические структуры.
25. Структурные покрытия из неметаллических материалов.
26. Висячие покрытия. Общие сведения Классификация.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**Устный опрос** - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. Вопросы фронтальной проверки формируются на занятии и являются составной частью вопросов к зачету и экзамену.

*Критериями оценки устного опроса* являются: степень раскрытия сущности вопроса

Оценка **«отлично»** - ответ полный, не требует корректировки.

Оценка **«хорошо»** - ответ содержит некоторые неточности.

Оценка **«удовлетворительно»** - ответ не полный, требуется корректировка и уточнение.

Оценка **«неудовлетворительно»** - нет ответа.



**Кейс-задание** - имеет целью проверить и оценить уровень форсированности умений и навыков по дисциплине.

Критериями оценки выполнения кейс-задания являются: полнота проработки ситуации; полнота выполнения задания; новизна и неординарность представленного материала и решений; перспективность и универсальность решений; умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

**Оценка «отлично»** ставится, если ситуация проработана полностью, даны ответы на все вопросы задания; предложена новизна и неординарность представленного материала и решений; перспективность и универсальность решений; аргументирован и обоснован выбранный вариант решения.

**Оценка «хорошо»** ставится, если ситуация проработана, даны ответы на вопросы задания не в полном объеме; кейс решен верно, но без грамотной аргументации.

**Оценка «удовлетворительно»** ставится, если ситуация проработана не полностью, отсутствуют выводы и предложения по предлагаемому решению.

**Оценка «неудовлетворительно»** ставится, когда решение задания полностью неправильное или кейс не решен.

### **Требования к выполнению тестового задания**

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

– связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;

– объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;

– справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;

– систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;

- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

– закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде.



Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

– открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

– установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

– установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

#### **Критерии оценки знаний при проведении тестирования**

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

#### **Требования к написанию реферата**

Продукт самостоятельной работы магистранта, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата – 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;

2. Развитие навыков логического мышления;

3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке реферата используются следующие критерии:

- новизна текста;

- обоснованность выбора источника;

- степень раскрытия сущности вопроса;

- соблюдения требований к оформлению.

<b>Критерии оценивания реферата:</b>	
«отлично»	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные



	вопросы.
«хорошо»	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
«удовлетворительно»	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
«неудовлетворительно»	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Тематика рефератов выдается преподавателем в конце семинарского занятия.

#### **Критерии оценки знаний студента на экзамене**

**Оценка «отлично»** - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

**Оценка «хорошо»** - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

**Оценка «удовлетворительно»** - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

**Оценка «неудовлетворительно»** - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Основная литература**

1. Пособие по проектированию. Стальные пространственные конструкции покрытий [Электронный ресурс]/ Еремеев П.Г. - М.: АСВ, 2017. – 194 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302151.html>

2. Теличенко, В.И. Технология возведения высотных, большепролетных, специальных зданий [Электронный ресурс]: учебник/ Теличенко В.И., Гныря А.И., Бояринцев А.П. - М.: АСВ, 2016. – 744 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301970.html>



3. Иванов, В.Н. Конструкционные формы пространственных конструкций [Электронный ресурс]: монография/ Иванов В.Н., Романова В.А. - М.: АСВ, 2016. – 412 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9875432301796.html>

4. Кумпяк, О.Г. Железобетонные и каменные конструкции [Электронный ресурс]: учебник/ Кумпяк О.Г. – М.: АСВ, 2016. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300393.html>

## 8.2. дополнительная литература

1. Соколов, Л.И. Инженерные системы высотных и большепролетных зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.И. Соколов. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 604 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/document?id=346675>

2. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Большепролетные и пространственные конструкции в строительстве» [Электронный ресурс]: для студентов всех форм обучения направления подготовки 08.04.01 Строительство, магистерская программа "Теория и проектирование зданий и сооружений" / [составитель: Меретуков З.А.]. - Майкоп : МГТУ, 2018. - 27 с. – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100052122>

3. Еремеев, П.Г. Справочник по проектированию современных металлических конструкций большепролетных покрытий [Электронный ресурс]: справочное издание/ Еремеев П.Г. - М. :АСВ, 2017. – 256 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938098.html>

4. Олейник, П.П. Методы возведения железобетонных куполов [Электронный ресурс]: монография/ Олейник П.П., Бродский В.И. - М.: АСВ, 2016. – 232 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301284.html>

5. Еремеев, П.Г. Современные конструкции покрытий над трибунами стадионов [Электронный ресурс]: научное издание/ Еремеев П.Г. - М.: АСВ, 2015. – 236 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300379.html>

6. Никонов, Н.Н. Большепролетные покрытия. Рациональность и безопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Никонов Н.Н. - М. : АСВ, 2015. – 640 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301048.html>

7. Агеева, Е.Ю. Большепролетные спортивные сооружения. Архитектурные и конструктивные особенности [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.Ю. Агеева, М.А. Филиппова. - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 84 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30796.html>

8. Еремеев, П.Г. Современные стальные конструкции большепролетных покрытий уникальных зданий и сооружений [Электронный ресурс]: монография / Еремеев П.Г. - М. :АСВ, 2009. – 336 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936513.html>

## 8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>

- Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru>

- Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/>



- Научная электронная библиотека [www.eLIBRARY.RU](http://www.eLIBRARY.RU) – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

- Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2;>

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Раздел/тема занятия с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Формируемые компетенции	Методы обучения	Способы (формы обучения)	Средства обучения
Раздел 1. конструктивные решения большепролетных пространственных покрытий	ПКУВ - 3	Словесные (чтение лекций), практические методы	Формирование, контроль и коррекция знаний	Вербальные, учебно-наглядные
Тема 1.2 <u>Пространственные конструкции покрытий большепролетных зданий</u>	ПКУВ - 1	Словесные (чтение лекций), практические методы	Формирование, контроль и коррекция знаний	Вербальные, учебно-наглядные
Тема 3. <u>Структурные конструкции</u> . Исследование и сравнительный анализ различных конструкций узлов структурных конструкций.	ПКУВ - 3	Словесные (чтение лекций), практические методы, методы контроля	Формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний	Вербальные, учебно-наглядные
Тема 4. <u>Балочные конструкции</u> . Исследование и сравнительный анализ ферм с параллельными, трапециевидными, треугольными и сегментными поясами.	ПКУВ - 1	Словесные (чтение лекций) практические методы	Формирование, контроль и коррекция знаний	Вербальные, учебно-наглядные
Тема 5. <u>Рамные конструкции</u> . Исследование и сравнительный анализ двухшарнирных и бесшарнирных рам типовых очертаний.	ПКУВ - 3	Словесные практические методы, методы контроля	Формирование, контроль и коррекция знаний	Вербальные, учебно-наглядные

Тема 6 Структурные конструкции Исследование и сравнительный анализ структурных конструкций с различными схемами решёток.	ПКУВ - 1	Словесные практические методы	Формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний	Вербальные, учебно-наглядные
---	----------	-------------------------------	---	------------------------------

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Информационные технологии, используемые в осуществлении образовательного процесса, по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- использовать графические и текстовые редакторы в написании докладов, контрольных работ;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

**10.1. Перечень необходимого программного обеспечения**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

1. ЭБС «Znanium.com» <http://znanium.com/>
2. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
3. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/cgi-bin/mb4>
4. eLIBRARY.RU (НЭБ) <http://elibrary.ru>
5. ЭНБ «Киберленинка» <http://cyberleninka.ru/>

Наименование программного обеспечения, производитель	Реквизиты подтверждающего документа (№ лицензии, дата приобретения, срок действия)
Adobe Reader 9	Бесплатно, 01.02.2019,



ОС Windows 7 Профессиональная, Microsoft Corp.	Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015;
VLC Media Player, VideoLAN	01.02.2019, свободная лицензия
7-zip.org	GNU LGPL
<b>Inkscape</b> - профессиональный векторный графический редактор для Linux, Windows и macOS.	Свободно распространяемое ПО GNU GENERAL PUBLIC LICENSE Version 3, 29 June 2007
<b>Офисный пакет WPSOffice</b>	Свободно распространяемое ПО
<b>GIMP</b> - растровый графический редактор для Linux, Windows	Свободно распространяемое ПО Стандартная Общественная Лицензия GNU (GNUGPL), опубликованная Фондом свободного программного обеспечения (FSF)
<b>Autodesk AutoCAD</b> - Профессиональное ПО для 2D и 3D проектирования Производитель: Компания Autodesk	Учебная версия
<b>Oracle VM VirtualBox</b> - программный продукт виртуализации для операционных систем Microsoft Windows, Linux, FreeBSD, macOS, Solaris/OpenSolaris, ReactOS, DOS и других Производитель: Oracle	Универсальная общедоступная лицензия GNU

### 10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

1. Электронная библиотечная система «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>)
2. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>)
1. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» ([www.znanium.com](http://www.znanium.com)).

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

1. Консультант Плюс – справочная правовая система (<http://consultant.ru>)
2. Web of Science (WoS) (<http://apps.webofknowledge.com>)
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru>)
4. Электронная Библиотека Диссертаций (<https://dvs.rsl.ru>)
5. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru>)
6. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>)

### 11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения		
Учебные аудитории для проведения занятий	Учебные аудитории, оснащенные	свободно распространяемое (бесплатное не требующее

СОГЛАСОВАНО  
С БИБЛИОТЕКОЙ МГТУ  
  
/САМУСОВА Е. Е. /

<p>лекционного и семинарского типа с учебно-наглядными пособиями, групповых и индивидуальных консультации, текущего и промежуточной аттестации № ауд. 401; ауд. М-3; Майкоп, ул. Первомайская, 191.</p>	<p>мультимедийным оборудованием для проведения занятий лекционного и семинарского типа с учебно-наглядными пособиями, групповых и индивидуальных консультации, текущего и промежуточной аттестации</p>	<p>лицензирования) программное обеспечение: 2. Офисный пакет Open Office; 3. Графический пакет Gimp; 4. Векторный редактор Inkscape;</p>
<p>Лаборатория строительных материалов и конструкции: прибор Ле-Шателье, прибор «Вика», измеритель прочности бетона «Оникс-2,6», измеритель теплопроводности сыпучих материалов «МИТ-1», ультразвуковой прибор определения дефектов в бетоне «Пульсар-1,2», измеритель теплопроводности строительных материалов «ИТС-1», измеритель защитного слоя бетона «Поиск-2,5», молоток Кашкарова, вискозиметр, виброплощадка, формы для изготовления бетонных кубиков и балок, шкаф сушильный ШС-80-01, набор сит для сыпучих материалов, мультимедийный проектор, справочники, специальная литература</p>		
<p>Лаборатория САПР в строительстве: лабораторное оснащение, мультимедийный проектор, оргтехника, справочники, специальная литература, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) самостоятельной работы и помещения для хранения профилактического обслуживания учебного оборудования</p>		
<p>Помещения для самостоятельной работы</p>		
<p>В качестве помещений для самостоятельной работы: читальный зал: ул.</p>	<p>Читальный зал на 150 посадочных мест, компьютерное оснащение с</p>	<p>свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования)</p>



Первомайская ,191, 3 этаж.	выходом в Интернет на 30 посадочных мест; оснащен специализированной мебелью (столы, стулья, шкафы, шкафы выставочные), стационарное мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксерокс).	программное обеспечение: 2. Офисный пакет Open Office; 3. Графический пакет Gimp; 4. Векторный редактор Inkscape;
----------------------------	--	--

за 2020 / 2021 учебный год

В рабочую программу Большепролетные и пространственные конструкции в строительстве  
(наименование дисциплины)

для направления (специальности) 08.04.01 Строительство  
(номер направления (специальности))

вносятся следующие дополнения и изменения:

В соответствии с учебными планами, календарными учебными графиками, с учетом методических рекомендаций Роспотребнадзора МР 3.1/2.1.0205-20 «Рекомендации по профилактике новой коронавирусной инфекции (COVID-19) и приказа ректора С.К. Куижевой от 16.03.2020 №152 с 17 марта Майкопский государственный технологический университет организует контактную работу обучающихся и педагогических работников исключительно в электронной информационно-образовательной среде с использованием технологий, позволяющих обеспечивать взаимодействие обучающихся и педагогических работников опосредованно (на расстоянии) в дистанционной форме обучения .

Дополнения и изменения внес Меретуков З.А.  
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
\_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

«27 » 08 \_\_\_\_\_ 2020 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Меретуков З.А.  
(подпись) (Ф.И.О.)