

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплина Б1.В.06 Металлические конструкции

Направление подготовки/специальность 08.03.01 Строительство

Направленность/специализация Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника бакалавр

Кафедра-разработчик Строительства, энергетики и транспорта

Мурманск  
2021

Лист согласования

1 Разработчик(и)

Доцент

СЭиТ

Евдокимцев О.В.

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы строительства, энергетики и транспорта

протокол № 5 от 01.07.21г.



Челтабаев А. А.

3. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки /специальности.

Заведующий выпускающей кафедрой

СЭиТ

01.07.2021г.



Челтабаев А. А.

### Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) «Металлические конструкции», входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 08.03.01 Строительство, направленности (профилю)/специализации Промышленное и гражданское строительство, 2021 года начала подготовки.

Таблица 1 Изменения и дополнения

<b>№ п/п</b>	<b>Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части</b>	<b>Содержание дополнения или изменения</b>	<b>Основание для внесения дополнения или изменения</b>	<b>Дата внесения дополнения или изменения</b>
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Дополнения и изменения внесены « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ г.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Наименование циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
1	2	3
Б1.В.06	Металлические конструкции	<p><b>Цель дисциплины</b> - овладение теоретическими основами проектирования металлических конструкций зданий и сооружений.</p> <p><b>Задачи дисциплины:</b> приобретение необходимых знаний и навыков по проектированию металлических конструкций зданий и сооружений различного назначения.</p> <p><b><u>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</u></b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теорию работы металлических конструкций;</li> <li>– нормативно-методические документы, регламентирующие проектирование, проведение обследования строительных металлоконструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;</li> <li>– расчеты и конструирование металлических конструкций гражданских, общественных, производственных зданий и специальных сооружений.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– руководить изготовлением и монтажом металлических конструкций;</li> <li>– осуществлять проектирование металлических конструкций;</li> <li>– выполнять обследования (испытания) строительной металлической конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основами современных методов проектирования и расчета зданий и сооружений из металлических конструкций;</li> <li>– основами инженерного конструирования.</li> </ul> <p><b><u>Содержание разделов дисциплины:</u></b> Свойства и работа строительных сталей и алюминиевых сплавов; Работа элементов металлических конструкций и основы расчета их надежности; Соединения металлических конструкций; Основы изготовления и монтажа металлических конструкций; Балки, балочные конструкции; Центрально-сжатые колонны; Фермы; Металлические конструкции одноэтажных производственных зданий; Производственные здания комплектной поставки из легких металлических конструкций; Большепролетные металлические конструкции; Листовые металлические конструкции; Металлические конструкции многоэтажных зданий и высотных сооружений.</p> <p><b><i>Реализуемые компетенции</i></b></p> <p>ПК-1. Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства</p> <p>ПК-2. Способен организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.</p> <p>ПК-4. Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.</p> <p><b><i>Формы промежуточной аттестации</i></b> Семестр 7 (очная), 4 курс (заочная) – РГР, зачет. Семестр 8 (очная), 5 курс (заочная) - курсовой проект, экзамен</p>

## Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного 31.05.2017 г. № 481, учебного плана в составе ОПОП по направлению подготовки/специальности 08.03.01 Строительство, направленности (профилю) Промышленное и гражданское строительство, 2021 года начала подготовки.

### 2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

**Целью дисциплины (модуля)** «Металлические конструкции» является формирование у обучающегося компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки бакалавра и учебным планом для направления подготовки 08.03.01 Строительство направленность (профиль) промышленное и гражданское строительство, что предполагает владение теоретическими основами по проектированию металлических конструкций зданий и сооружений.

**Задачи дисциплины (модуля):** приобретение обучающимися необходимых знаний и навыков по проектированию металлических конструкций зданий и сооружений различного назначения.

### 3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство:

**Таблица 2. - Результаты обучения**

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Индикаторы сформированности компетенций
1.	ПК-1. Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	Компетенция реализуется в части оценки технических и технологических решений в области строительных металлоконструкций	ИПК-1.1. Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства ИПК-1.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения ИПК-1.3. Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам.
2.	ПК-2. Способен организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	Компетенция реализуется в части изучения обследования строительных металлических ме-	ИПК-2.1. Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных металлоконструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

		таллокон- струкций	<p>ИПК-2.2. Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документально-го исследования</p> <p>ИПК-2.3. Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ИПК-2.4. Обработка результатов обследования (испытания) строительной металлоконструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ИПК-2.5. Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной металлоконструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ИПК-2.6. Контроль соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной металлоконструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.</p>
3.	ПК-4. Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	Компетенция реализуется в части проведения расчетного обоснования и конструирования строительных металлоконструкций	<p>ИПК-4.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ИПК-4.2 Выбор нормативно - технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ИПК-4.3 Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ИПК-4.4 Выбор методики расчетного обоснования проектного решения металлоконструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ИПК-4.5 Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной металлоконструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ИПК-4.6. Выполнение расчетов строительной металлоконструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний</p>

			ИПК-4.7. Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную металлоконструкцию ИПК-4.8. Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной металлоконструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
--	--	--	---

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

**Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины**  
Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов
	7	8							4	5		
<b>Аудиторные часы</b>												
Лекции	24	30		54					6	6		12
Практические работы	24	30		54					8	10		18
Лабораторные работы	-	-		-					-			-
<b>Часы на самостоятельную и контактную работу</b>												
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)	-	23		23					23			23
Прочая самостоятельная и контактная работа	96	61		157					139	119		222
Подготовка к промежуточной аттестации	-	36		36					4	9		13
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>180</b>		<b>324</b>					<b>180</b>	<b>144</b>		<b>324</b>

#### Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	-	+		1					-	+		1
Зачет/зачет оценкой	-	-		-					-	-		-
Курсовая работа (проект)	-	1		1					1	-		1
Количество расчетно-графических работ	1	-		1					-	1		1

Количество контрольных работ	-	-	-						1	-		1
Количество рефератов	-	-	-						-	-		-
Количество эссе	-	-	-						-	-		-

**Таблица 4 - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы**

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
Свойства и работа строительных сталей и алюминиевых сплавов	2		2	12							2	12
Работа элементов металлических конструкций и основы расчета их надежности	4		2	12					1		2	14
Соединения металлических конструкций	6		6	16					1		2	14
Основы изготовления и монтажа металлических конструкций	2			10								10
Балки, балочные конструкции	6		6	14					2		4	14
Центрально-сжатые колонны	4		4	12					2		2	10
Фермы	4		4	14					2		2	20
Металлические конструкции одноэтажных производственных зданий	8		10	22					2		4	38
Производственные здания комплектной поставки из легких металлических конструкций	4		4	14								24
Металлические конструкции многоэтажных зданий и высотных сооружений	4		6	18					1			36
Большепролетные металлические конструкции	6		6	20					1		2	38
Листовые металлические конструкции	4		4	16							2	28
<b>Итого:</b>	54		54	180					12		18	258

**Таблица 5. - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля**

Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства								Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	СР	к/р	РГР		
ПК-1	+	-	+	+	+	-	+		Устный ответ на практическом занятии, выполнение ргр, защита КП
ПК-2	+	-	+	+	+	-	-		Опрос на лекции, устный



									ответ на практическом занятии, конспект
ПК-4	+	-	+	+	+	-	+		Устный ответ на практическом занятии, выполнение ргр, защита КП

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СР – самостоятельная работа, РГР – расчетно-графическая работа

**Таблица 6. - Перечень лабораторных работ – не предусмотрено**

№ п\п	Темы лабораторных работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
1	2	3	4	5

**Таблица 7. - Перечень практических работ**

№ п\п	Темы практических работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
1	2	3	4	5
1	Выбор стале для конструкций с учетом их назначения, условий возведения и эксплуатации.	2		2
2	Расчет растянутых, сжатых и изгибаемых элементов металлических конструкций	2		2
3	Конструирование и расчет сварных и болтовых соединений	6		2
4	Компоновка балочных клеток. Расчет металлического настила. Расчет балок из прокатного профиля	2		2
5	Подбор и проверка сечений сварных балок в упругой и упруго- стадиях. Проверка местной устойчивости элементов сечения составных балок	2		2
6	Конструирование и расчет деталей, стыков и сопряжений балок	2		-
7	Подбор и проверка сечения центрально-сжатой сплошной и сквозной колонн	2		2
8	Компоновка поперечной рамы производственного здания. Компоновка связей между колоннами и по покрытию	2		-
9	Определение нагрузок действующих на поперечную раму каркаса	2		1
10	Расчет поперечных рам. Составление основных сочетаний нагрузок и усилий	2		1
11	Расчет и конструирование стропильных ферм	4		2
12	Подбор и проверка сечения внецентренно-сжатой сплошной и сквозной колонн	4		2
13	Конструирование и расчет сопряжения подкрановой и надкрановой частей и базы внецентренно-сжатой ступенчатой колонны	2		-

14	Конструирование и расчет подкрановых балок	2		-
15	Расчет элементов каркаса многоэтажных зданий	6		-
16	Расчет балочных и арочных конструкций большепролетных зданий	6		2
17	Расчет элементов вертикального стального резервуара низкого давления	4		2
	Итого	54		18

## 5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

1. Стальной каркас одноэтажного производственного здания

Варианты индивидуальных заданий отличаются следующими исходными данными:

1. Место строительства
2. Грузоподъемность мостовых кранов
3. Режим работы крана
4. Пролет здания
5. Шаг колонн
6. Длина здания
7. Отметка головки кранового рельса
8. Материал фундамента
9. Тип покрытия
10. Тип фермы

№	Этапы работы	Объем работы, часы	
		самостоятельная работа	контактная работа
1.	Размещение колонн каркаса здания в плане в соответствии с правилами привязки к продольным и поперечным осям. Постановка связей шатра здания и между колоннами: размещение температурных швов (если есть необходимость); связевые блоки по верхним и нижним поясам ферм; вертикальные связи по колоннам.	2	
2.	Компоновка поперечной рамы здания: назначение горизонтальных и вертикальных размеров.	2	
3.	Определение действующих на поперечную раму нагрузок: постоянные от веса ограждающих и несущих конструкций; временные от снега, от ветра, от мостовых кранов.	4	1
4	Статический расчёт поперечной рамы: статический расчёт на каждый вид и схему приложения нагрузки; составление основных сочетаний нагрузок и определение расчётных сочетаний усилий по четырём характерным сечениям колонны.	2	
5	Компоновка стропильной фермы: определение высоты фермы в пролёте и на опоре; назначение типа решётки и размеров панелей по верхнему и нижнему поясам; разбиение фермы на отправочные марки.	1	
6	Статический расчёт фермы: определение постоянных и временных нагрузок на ферму; статический расчёт фермы на каждый вид и схему приложения нагрузки; составление основных сочетаний нагрузок и определение расчётных сочетаний усилий в стержнях фермы.	2	

7	Подбор сечения стержней фермы: подбор сечения стержней фермы как центрально сжатых или центрально растянутых элементов, унификация сечений стержней фермы (рекомендуется использовать не более 2-х типоразмеров для поясов фермы и не более 4-х – для решётки).	2	1
8	Расчёт и конструирование узлов стропильной фермы: опорные, промежуточные и монтажные узлы.	2	
9	Компоновка сечений надкрановой и подкрановой частями колонны: сечение верхней части колонны – прокатный или сварной двутавр; сечение нижней части колонны – сплошное при $h_n \leq 1$ м или сквозное при $h_n > 1$ м; рассчитать сечение соединительной решётки для сквозного сечения.	2	1
10	Расчёт и конструирование узлов колонны: сопряжение верхней части колонны с нижней (подкрановая траверса); база колонны	1	

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

1. Методические указания к выполнению курсового проекта;
2. Методическое пособие к выполнению расчетно-графической работы.

## 7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### *Основная литература*

1. Металлические конструкции : учебник [для вузов / Ю. И. Кудишин и др.] ; под ред. Ю. И. Кудишина. - 10-е изд., стер. - Москва : Академия, 2007. - 680, [1] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Строительство). - Библиогр.: с. 675. (Библиотека МГТУ – 25 экз).

2. Нехаев, Г. А. Легкие металлические конструкции [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. А. Нехаев. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 91 с. — 978-5-4487-0334-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79642.html>

### *Дополнительная литература*

1. Металлические конструкции. В 3 т. Т. 1. Элементы конструкций : учебник для вузов / В. В. Горев, Б. Ю. Уваров, В. В. Филиппов и др. ; под ред. В. В. Горева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высш. шк., 2001. - 551 с. (Библиотека МГТУ – 20 экз)

2. Металлические конструкции. В 3 т. Т. 3. Специальные конструкции и сооружения : учеб. для вузов / В. Г. Аржаков, В. И. Бабкин, В. В. Горев [и др.] ; под ред. В. В. Горева. - 2-е изд., испр. - Москва : Высш. шк., 2002. - 544 с. (Библиотека МГТУ – 20 экз)

3. Металлические конструкции одноэтажного промышленного здания [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Митрофанов, С. В. Митрофанов, В. В. Молошный [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 200 с. — 978-5-4486-0157-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70770.html>

4. Парлашкевич, В. С. Проектирование и расчет металлических конструкций ра-

бочих площадок [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Парлашкевич, А. А. Василькин, О. Е. Булатов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 239 с. — 978-5-7264-1250-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/42909.html>

5. Терентьев, Г. П. Технология изготовления металлических конструкций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. П. Терентьев, В. П. Пестряков. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 53 с. — 978-5-528-00142-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80843.html>

6. Колоколов, С. Б. Практикум по металлическим конструкциям [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Б. Колоколов. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, ИПК «Университет», 2016. — 179 с. — 978-5-7410-1507-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69928.html>

## 9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронный каталог библиотеки МГТУ. <http://lib.mstu.edu.ru/MegaPro/Web/>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>, договор №3768/18 от 15.03.2018 г.
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека он-лайн»: <http://biblioclub.ru/> Договор № 530-10/18 от 01.11.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции ЭБС «Университетская библиотека онлайн».
4. Справочно-информационная система КонсультантПлюс (договор сопровождения №1401/2019/от 25.12.2018, договор об информационной поддержке образовательного процесса № 1404-РДД от 01.01.2014).
5. Официальный сайт Министерства строительства РФ: [minstroyrf.ru/](http://minstroyrf.ru/).
6. Официальный сайт Министерства строительства Мурманской области: [minstroy.gov.murman.ru/](http://minstroy.gov.murman.ru/).

## 10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа.

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.)
3. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009 г.)
4. Программа Autocad 2016 Программные продукты Autodesk (бесплатные образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Autodesk (договор б/н от 21.02.2013)

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8. - Материально-техническое обеспечение

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	105 Н Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинар-	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации в аудитории: -проектор мультимедиа Toshiba TLP-XC2000— 1 шт.;

	<p>ского типов, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации.</p> <p>Г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (Корпус «Н»)</p>	<p>- экран 180x180 MW на штативе - 1 шт.;</p> <p>- ноутбук Asus F3Re Athlon MK-36 (2.0) 15.4" - 1 шт.;</p> <p>- ноутбук Asus X553MA 15.6" - 1 шт.;</p> <p>- ноутбук Asus X55U-SX025H - 1 шт.;</p> <p>- ноутбук Lenovo G50-30 -1 шт.</p> <p>Посадочных мест - 34</p>
2.	<p><b>104 Н</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации</p> <p>г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (Корпус «Н»)</p> <p><b>104 Н</b> Учебная аудитория</p> <p>г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (Корпус «Н»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации в аудитории:</p> <p>- проектор мультимедиа Toshiba TLP-XC2000- 1 шт.;</p> <p>- экран 180x180 MW на штативе - 1 шт.;</p> <p>- ноутбук Asus F3Re Athlon MK-36 (2.0) 15.4" - 1 шт.;</p> <p>- ноутбук Asus X553MA 15.6" - 1 шт.;</p> <p>- ноутбук Asus X55U-SX025H- 1 шт.;</p> <p>- ноутбук Lenovo G50-30 - 1 шт.;</p> <p>- гидравлический пресс напольный, 10-тонн – 1шт.</p> <p>- гидравлический пресс настольный 10 т.-1 шт.;</p> <p>- разветвитель Konoos UK-02 – 1 шт.;</p> <p>- склерометр Condrol Beton Pro – 1 шт.;</p> <p>- дальномер Bosch GLM80+ - 1шт.;</p> <p>- мультимедийный обучающий курс. Проектирование "История архитектуры". CD в пластиковой коробке – 1 шт.;</p> <p>- мультимедийный обучающий курс. Проектирование "Металлические конструкции". CD в пластиковой коробке – 1 шт.;</p> <p>- мультимедийный обучающий курс, проектирование. Лабораторный практикум по курсу "Железобетонные конструкции". CD в пластиковой коробке – 1 шт.;</p> <p>- учебное пособие "Компьютерные модели конструкций" (Приложение на CD Лира 9.2 обучающая программа) - 1 шт.;</p> <p>- А17-Т8 - 8-канальная тензометрическая станция (ZETO 17-Т8)- 1 шт.;</p> <p>- программное обеспечение к 8-ми канальной тензометрической станции А17-Т8 – 1 шт.;</p> <p>- стяжка гидравлическая 5 т.- 1 шт.;</p> <p>- тележка инструментальная 5-ти полочная – 1 шт.</p> <p>- универсальная опорная балка- 1 шт.;</p> <p>- универсальная опорная балка – 1 шт.;</p> <p>- компьютер персональный – 1 шт.</p> <p>Посадочных мест – 26</p>
2.	<p><b>101 Н</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации в аудитории:</p> <p>- проектор мультимедиа Toshiba TLP-XC2000- 1 шт.;</p> <p>- экран 180x180 MW на штативе – 1шт.;</p> <p>- проекционное оборудование – 1 шт.;</p> <p>- ноутбук Asus F3Re Athlon MK-36 (2.0) 15.4" -1 шт.;</p> <p>- ноутбук Asus X553MA 15.6" - 1 шт.;</p> <p>- ноутбук Asus X55U-SX025H- 1 шт.;</p> <p>- ноутбук Lenovo G50-30 – 1 шт.;</p> <p>- проектор Acer X1140A – 1 шт.</p> <p>Посадочных мест -20</p>
	<p><b>104 Н/1</b> Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования</p> <p>г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)</p>	<p>Укомплектовано помещение оснащено специализированной мебелью и техническими средствами, служащими для обеспечения работы оборудования в аудиториях:</p> <p>- дальномер - 1 шт.</p>

	<b>413 В</b> Помещение для самостоятельной работы, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций обучающихся Института арктических технологий г. Мурманск, ул. Кирова, д.2 (корпус «В»)	Укомплектовано специализированной мебелью, техническими средствами обучения, оснащено компьютерной: проектор - 1 шт.; экран – 1 шт.; компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: персональные компьютеры – 8 шт.; учебные столы - 5 шт. Посадочных мест – 9.
	<b>201С</b> Специальное помещение для самостоятельной работы г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: – доска аудиторная – 1 шт. – персональные компьютеры (Intel(R) Core(TM) 2 DUO CPU E7200 2,53 ГГц, 1 Гб ОЗУ) – 7 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Посадочных мест – 15

**Таблица 9. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация - экзамен)**

Дисциплина «Металлические конструкции»

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1	<b>Посещение лекций (4 лекции)</b>	10	15	16-ая неделя
	Нет посещений – 0 баллов, ( 5 лекция) 30 % - 5 балла; (10 лекции) 60% - 10 баллов; (15 лекции) 100% - 15 баллов			
2	<b>Выполнение практических работ (17 практи.)</b>	34	68	По расписанию
	Выполнение одной ПР в срок – 4, не в срок – 2 балла.			
5	<b>Тестовый контроль</b>	16	17	10,14-ая неделя
	Выполнение в срок без ошибок 17 баллов, не в срок 16 баллов			
	<b>ИТОГО за работу в семестре</b>	<b>60</b>	<b>80</b>	16-ая неделя
<b>Промежуточная аттестация</b>				
	<b>Экзамен</b>	10	20	Сессия
	Оценка «5» - 20 баллов Оценка «4» - 15 баллов Оценка «3» - 10 баллов			
	<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>70</b>	<b>100</b>	
	<b>Итоговая оценка</b> определяется по итоговым баллам за дисциплину и складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля (итога за работу в семестре) и промежуточной аттестации (экзамен) <b>Шкала баллов для определения итоговой оценки:</b> 91 - 100 баллов - оценка «5» 81-90 баллов - оценка «4» 70- 80 баллов - оценка «3» 69 и менее баллов - оценка «2» <b>Итоговая оценка</b> проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося			

**Таблица 10. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «зачет»)**

Дисциплина «Металлические конструкции»

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1.	<b>Посещение лекций (15 лекций)</b>	10	15	15-ая неделя
	Нет посещений – 0 баллов, (5 лекций) 30 % - 5 баллов; (10 лекций) 60% - 10 баллов; (15 лекций) 100 % - 15 баллов			
2.	<b>Выполнение практических работ (16 раб.)</b>	16	32	По расписанию
	Выполнение одной ЛР – 2 балла, не в срок – 1 балла (выполнение фиксируется преподавателем)			
3.	<b>Тестирование</b>	10	20	По расписанию
	Выполнение в срок без ошибок 17 баллов, не в срок 16 баллов			
5.	<b>Расчетно-графическая работа</b>	24	33	10,14-ая неделя
	Выполнено в срок без грубых ошибок - 33 балла, с небольшими ошибками 30 баллов, не в срок 24 балла, с грубыми ошибками 20 баллов			
	<b>ИТОГО за работу в семестре</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	15-ая неделя
<b>Промежуточная аттестация «зачет» и «зачет с оценкой»</b>				
	<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	Зачетная неделя
	1. Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным.			
	<b>ИТОГО за дисциплину</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	

**Таблица 11 - Технологическая карта промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – курсовой проект)**

№	Критерии оценивания	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
<b>Выполнение курсовой работы</b>				
1.	Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования, расчетов	7	10	4 неделя
2.	Степень комплексности работы, применение в ней знаний общепрофессиональных и специальных дисциплин	7	10	6 неделя
3.	Применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий	8	10	10 неделя
4.	Качество оформления (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандартов)	15	20	10 неделя
5.	Объем и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту	15	20	15 неделя
6.	Своевременная сдача на проверку курсовой работы/проекта	8	10	16 неделя
	<b>ИТОГО</b>	min - 60	max - 80	
<b>Промежуточная аттестация</b>				
	<b>Защита курсовой работы</b>	min – 10	max - 20	18 неделя
	Отлично - 20 баллов Хорошо - 15 баллов Удовлетворительно - 10 баллов			
	<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ЗА КУРСОВУЮ РАБОТУ</b>	<b>min - 70</b>	<b>max -100</b>	
	<b>Итоговая оценка</b> определяется по итоговым баллам за курсовую работу (проект) и складывается из баллов, набранных за качество выполнения курсовой работы (проекта) и ее (его) защиты <b>Шкала баллов для определения итоговой оценки:</b> 91 - 100 баллов - оценка «5» 81-90 баллов - оценка «4» 70- 80 баллов - оценка «3» 69 и менее баллов - оценка «2» <b>Итоговая оценка</b> проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося			