

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.В.07 Железобетонные и каменные конструкции

Направление подготовки/специальность 08.03.01 Строительство

Направленность/специализация Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника Бакалавр

Кафедра-разработчик Строительства, энергетики и транспорта

Лист согласования

1 Разработчик(и)

Доцент

СЭиТ


Худяков А.В.

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы
СЭиТ от 01.07.2021г. _____ г.

протокол № 5


Челтыбашев А.А.

3. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подго-
товки /специальности.

Заведующий выпускающей кафедрой

СЭиТ


Челтыбашев А.А.

01.07.2021г.

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

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

Таблица 1 Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	Дата внесения дополнения или изменения
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
<u>Б1.В.07</u>	Железобетонные и каменные конструкции	<p>Цель дисциплины: Целью дисциплины «Железобетонные и каменные конструкции» является изучение методов расчета, приобретения навыков конструирования железобетонных конструкций зданий и сооружений гражданского и производственного назначения</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выработка понимания основ работы элементов железобетонных конструкций зданий и сооружений. - знание принципов рационального проектирования железобетонных конструкций с учетом требований изготовления, монтажа, эксплуатационной надежности на основе технико-экономического анализа. - формирование навыков конструирования и расчета для решения конкретных инженерных задач с использованием норм проектирования, стандартов, средств автоматизированного проектирования. <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теорию работы железобетонных конструкций; -расчеты и конструирование гражданских, общественных, производственных зданий; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -руководить изготовлением и монтажом сложных железобетонных конструкций; - осуществлять проектирование железобетонных конструкций; <p>Владеть: методом</p> <ul style="list-style-type: none"> -инженерного конструирования; <p><u>Содержание разделов дисциплины:</u> Физико-механические свойства бетона, арматуры. Предварительно напряженные конструкции. Расчет изгибаемых, внецентренно сжатых, растянутых элементов по 2 группам предельных состояний. Каменные конструкции. Фундаменты. Многоэтажные и одноэтажные производственные здания</p> <p>Реализуемые компетенции: ПК-1. Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства ПК-2. Способен организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения. ПК-4. Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.</p> <p>Формы промежуточной аттестации: Семестр 6 (очная), курс 4(заочная)– зачет, РГР, Семестр –7(очная), курс 5 (заочная) – экзамен, курсовой проект</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) «Железобетонные и каменные 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 обучающимся методами расчета, приобретения навыков конструирования железобетонных конструкций зданий и сооружений гражданского и производственного назначения.

Задачи:

- выработка понимания основ работы элементов бетонных и железобетонных конструкций зданий и сооружений.
- знание принципов рационального проектирования бетонных и железобетонных конструкций с учетом требований изготовления, монтажа, эксплуатационной надежности на основе технико-экономического анализа.
- формирование навыков конструирования и расчета для решения конкретных инженерных задач с использованием норм проектирования, стандартов, справочников, средств автоматизированного проектирования.

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	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций)
1.	ПК-1. Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	Компетенция реализуется полностью в части каменных и железобетонных конструкций	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- Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и	Компетенция реализуется полностью в части камен-	ИПК-2.1. Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных

	сооружений промышленного и гражданского назначения	ных и железобетонных конструкций	<p>конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ИПК-2.2. Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования ИПК-2.3. Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ИПК-2.4. Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ИПК-2.5. Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ИПК-2.6. Контроль соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>
3.	ПК-4. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Компетенция реализуется полностью в части каменных и железобетонных конструкций	<p>ИПК-4.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ИПК-4.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ИПК-4.3 Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения ИПК-4.4 Выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ИПК-4.5 Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>

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

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения											
	Очная				Заочная				Заочная			
	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
Физико - механические свойства бетона, арматурных сталей и железобетона. Методы расчёта железобетонных конструкций. Расчёт сечений по предельным состояниям. Цель расчёта, группы и виды предельных состояний. Нагрузки и воздействия: классификация, нормативные и расчетные нагрузки, сочетания нагрузок и усилий. Нормативные и расчётные сопротивления бетона и арматуры	6		4	16				6				10
Особенности проектирования предварительно напряжённых конструкций. Способы натяжения арматуры. Анкеровка напрягаемой арматуры. Назначение величины предварительного напряжения. Потери предварительного напряжения	2		4	16				4				6
Расчёт прочности изгибаемых элементов. Случаи расчёта прочности по нормальным сечениям элементов прямоугольного, таврового, двутаврового профилей. Расчёт прочности по наклонным сечениям на действие поперечной силы, по полосе между наклонными трещинами, без поперечного армирования. Построение эпюры арматуры.	10	8	10	32	2	4	3	26	4	8		34
Расчёт прочности внецентренно сжатых и растянутых элементов. Виды элементов, подверженных внецентренному сжатию. Конструктивные особенности сжатых элементов с гибкой продольной арматурой. Случаи центрального, внецентренного сжатия. Учёт влияния прогиба элементов. Расчёт центрально- и внецентренно растянутых элементов.	8		8	32	2	3	16		2			26
Расчёт по образованию и раскрытию нормальных трещин. Определение прогибов изгибаемых и элементов. Расчёт по образованию нормальных трещин при растяжении и изгибе. Расчёт по раскрытию, закрытию трещин. Прогибы и кривизны железобетонных конструкций	4		4	18		2	10		2			20

Железобетонные фундаменты. Классификация фундаментов, назначение. Отдельные, ленточные плитные фундаменты. Свайные фундаменты. Расчет фундаментов по материалу	2		4	18			6					10
Каменные конструкции. Материалы для каменной кладки. Факторы, влияющие на прочность кладки. Деформативность каменной кладки. Армированная каменная кладка. Продольное и поперечное армирование кладки. Конструктивные схемы каменных зданий. Каменные конструкции, возводимые в зимнее время. Расчёт на центральное и внецентренное сжатие. Расчёт на смятие.	4	2	2	16			6			2		10
Одноэтажные промышленные здания. Компоновка конструктивной схемы. Расчёт поперечной рамы. Железобетонные плиты покрытия, стропильные балки, арки, фермы, колонны.	14		12	36			20					34
Многоэтажные здания. Конструктивные схемы. Конструкции многоэтажных гражданских и промышленных зданий. Расчёт.	2		4	26								3
Итого:	52	10	52	210	4	8	94		8	10		153

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	...	
ПК1	+	+	+	+	+		+		Тест, отчет по практической работе, конспект, защита лабораторной работы,
ПК2	+	+	+	+	+		+		Отчет по практической работе, защита лабораторной работы, защита курсового проекта
ПК4	+	+	+	+	+		+		Отчет по практической работе, защита лабораторной работы, защита курсового проекта

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

№ п\п	Темы лабораторных работ	Количество часов		
		Очная	Заочная	Заочная
1	2	3	4	5
1	Экспериментальное определение прочности нормального сечения железобетонной балки при изгибе с разрушением по растянутой зоне	3	2	3
2	Экспериментальное определение прочности нормального сечения железобетонной балки при изгибе с разрушением по сжатой зоне	2	2	2
3	Экспериментальное определение прочности наклонного сечения железобетонной балки при действии поперечной силы	3		3
4	Экспериментальное определение марки кирпича	2		2

Таблица 7. - Перечень практических работ

№ п\п	Темы практических работ	Количество часов		
		Очная	Заочная	Заочная
1	Выбор класса бетона для конструкций с учетом их назначения, условий возведения и эксплуатации. Основные понятия :защитный слой бетона, рабочая высота сечения, высота и относительная высота сжатой зоны.	2		-
2	Приведённые характеристики поперечного сечения. Определение потерь предварительного напряжения	2		
3	Определение размеров поперечного сечения балок, площади сечения продольной и диаметра и шага поперечной арматуры. Расчёт обрыва продольной арматуры..	8	4	
4	Расчёт железобетонных элементов по образованию и раскрытию трещин	4	2	
5	Расчёт железобетонных элементов по деформациям. Определение кривизны изгибаемого элемента с трещинами и без трещин в растянутой зоне	2		
6	Подбор симметричной и несимметричной арматуры в сжатых элементах прямоугольного и дву-	8	2	

	таврового поперечных сечений. Расчёт растянутых элементов .			
7	Расчёт и конструирование элементов перекрытия. Сбор нагрузок и статический расчёт многоэтажных рам с неполным железобетонным каркасом.	8		
8	Определение размеров подошвы фундамента. Проверка краевых давлений под подошвой фундамента. Расчёт на продавливание, по наклонным сечениям. Определение площади сечения арматуры..	4		
9	Расчёт внецентренно нагруженного простенка, на смятие. Расчёт центрально сжатых и армокаменных элементов	2		
10	Расчет и конструирование балок покрытия, стропильных ферм, арок, различных типов колонн одноэтажных промышленных зданий.	10		

5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

№	Этапы работы	Объем работы, часы	
		самостоятельная работа	контактная работа
1.	Расчет каркаса многоэтажного промышленного здания с неполным железобетонным каркасом.	24	10
2.			

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

Худяков А.В. Расчет здания с неполным железобетонным каркасом. Методические указания к курсовому проекту. – Мурманск, Издательство МГТУ, 2016. 32 с.

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. Железобетонные и каменные конструкции : учебник для вузов / В. М. Бондаренко [и др.]; под ред. В. М. Бондаренко. - Изд. 5-е, стер. - Москва : Высш. шк., 2008. - 886, [1] с. : ил. - Авт. указаны на обороте тит. л. - ISBN 978-5-06-003162-1 : 682-00.38 - Ж 51 (Библиотека МГТУ – 20 экз)

2. Бондаренко В.М. Примеры расчёта железобетонных конструкций: учеб. пособие для вузов/ В.М. Бондаренко, В.И. Римшин.-М.: Высш. шк., 2006.- 504 с. (Библиотека МГТУ – 30 экз)

Дополнительная литература

1. Маилян, Р. Л. Строительные конструкции : учеб. пособие / Р. Л. Маилян, Д. Р. Маилян, Ю. А. Веселев; [под ред. Р. Л. Маиляна]. - Изд. 2-е. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2005. - 875 с. - (Строительство). - ISBN 5-222-07026-3 : 495-00. (Библиотека МГТУ – 1 экз)

2. Проектирование железобетонных, каменных и армокаменных конструкций : учеб. пособие [для вузов] / А. К. Фролов [и др.]. - Москва : АСВ, 2007. - 165 с. + приложение (5 с.) : ил. - Библиогр.: с. 131. - ISBN 978-5-93093-084-9 : 121-18 (Библиотека МГТУ – 2 экз)

3. Кузнецов, В. С. Железобетонные монолитные перекрытия и каменные конструкции многоэтажных зданий : Курсовое и дипломное проектирование : учеб. пособие [для вузов] / В. С. Кузнецов, А. Н. Малахова, Е. А. Прокуронова. - Москва : АСВ, 2009. - 216 с. : ил. - Библиогр.: с. 216. - ISBN 978-5-93093-592-9 : 258-21. (Библиотека МГТУ – 2 экз)

4. Железобетонные и каменные конструкции [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 41 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72586.html>

3. 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. Справочно- информационная система КонсультантПлюс (договор сопровождения №1401/2019/от 25.12.2018, договор об информационной поддержке образовательного процесса № 1404-РДД от 01.01.2014).

4. Официальный сайт Министерства строительства РФ: minstroyrf.ru/.

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, доступ <http://elibrary.ru/defaultx.asp>:

2. Промышленное и гражданское строительство. [Электронный ресурс]: научно-техн. и произв. журн. - elibrary.ru, доступный архив 01.2006 - 12.2011 – Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7969.

3. Бетон и железобетон: [Электронный ресурс]: научно-техн. и произв. журн. - elibrary.ru, доступный архив 01.2006 - 12.2011 – Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8432

4. Современное промышленное и гражданское строительство [Электронный ресурс]: научно-техн. и произв. журн. - elibrary.ru, доступный архив 01.2006 - 12.2011 – Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=28858

5. Строительство и реконструкция. [Электронный ресурс]: журн. - elibrary.ru, доступный архив 03.2005 - 09.2011 – Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=28315

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 (сете-

вая 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 семинарского типов, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации. Г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (Корпус «Н»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации в аудитории: <ul style="list-style-type: none">- проектор мультимедиа Toshiba TLP-XC2000— 1 шт.;- экран 180x180 MW на штативе - 1 шт.;- ноутбук Asus F3Re Athlon MK-36 (2.0) 15.4" - 1 шт.;- ноутбук Asus X553MA 15.6"— 1 шт.;- ноутбук Asus X55U-SX025H – 1 шт.;- ноутбук Lenovo G50-30 -1 шт. персональные компьютеры 11 штук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Посадочных мест - 34
2.	104 Н Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (Корпус «Н»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации в аудитории: <ul style="list-style-type: none">- проектор мультимедиа Toshiba TLP-XC2000- 1 шт.;- экран 180x180 MW на штативе - 1 шт.;- ноутбук Asus F3Re Athlon MK-36 (2.0) 15.4"- 1 шт.;- ноутбук Asus X553MA 15.6"- 1 шт.;- ноутбук Asus X55U-SX025H- 1 шт.;- ноутбук Lenovo G50-30 - 1 шт.; Посадочных мест – 26
2.	101 Н Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации в аудитории: <ul style="list-style-type: none">- проектор мультимедиа Toshiba TLP-XC2000- 1 шт.;- экран 180x180 MW на штативе – 1шт.;- проекционное оборудование – 1 шт.;- ноутбук Asus F3Re Athlon MK-36 (2.0) 15.4" -1 шт.;- ноутбук Asus X553MA 15.6"- 1 шт.;- ноутбук Asus X55U-SX025H- 1 шт.;- ноутбук Lenovo G50-30 – 1 шт.;- проектор Acer X1140A – 1 шт. Посадочных мест -20

	104 Н/1 Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)	Помещение оснащено специализированной мебелью для обеспечения хранения и профилактического обслуживания оборудования
	201С 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
	413/1 В 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 техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: - проектор - 1 шт.; - экран– 1 шт.; - персональные компьютеры – 8 шт.; - учебные столы - 5 шт. Посадочных мест – 9.

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

Дисциплина **«Железобетонные и каменные конструкции»**

Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
	min	max	
Текущий контроль			
Посещение лекций (16 лекций)	10	20	16-ая неделя
Нет посещений – 0 баллов, (7 лекций) 50 % - 10 баллов; (13 лекции) 100% - 20 баллов			
Выполнение практических работ (10 практ.)	20	40	По расписанию
Выполнение одной ПР в срок – 4, не в срок – 2 балла.			
Тестовый контроль	30	40	10,14-ая неделя
Выполнение в срок без ошибок 40 баллов, не в срок 30 баллов			
ИТОГО за работу в семестре	60	80	16-ая неделя
Промежуточная аттестация			
Экзамен	10	20	Сессия
Оценка «5» - 20 баллов Оценка «4» - 15 баллов Оценка «3» - 10 баллов			
ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	70	100	
Итоговая оценка определяется по итоговым баллам за дисциплину и складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля (итога за работу в семестре) и промежуточной аттестации (экзамен)			
Шкала баллов для определения итоговой оценки:			
91 - 100 баллов - оценка «5»			
81-90 баллов - оценка «4»			
70- 80 баллов - оценка «3»			
69 и менее баллов - оценка «2»			
Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося			

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

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
Текущий контроль				
1.	Посещение лекций (16 лекции)	10	20	15-ая неделя
	Нет посещений – 0 баллов, (5 лекций) 30 % - 10 баллов; (10 лекции) 60% - 15 баллов; (16 лекции) 100 % - 20 баллов			
2.	Выполнение практических работ (9 раб.)	18	36	По расписанию
	Выполнение одной ПР – 4 балла, не в срок – 2 балл (выполнение фиксируется преподавателем)			
3.	Тестирование	32	44	По расписанию
	Выполнение в срок без ошибок 44 баллов, не в срок 32 баллов			
	ИТОГО за работу в семестре	60	100	15-ая неделя
Промежуточная аттестация «зачет» и «зачет с оценкой»				
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	60	100	Зачетная неделя
	1. Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным.			
	ИТОГО за дисциплину	60	100	

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

№	Критерии оценивания	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
Выполнение курсовой работы/проекта				
1.	Степень полноты обзора состояния вопроса и корректность постановки задачи	5	10	
2.	Качество литературного обзора (широта эрудиции, обоснование темы и подхода)	5	10	
3.	Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования, расчетов	10	12	
4.	Применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий	10	12	
5.	Качество оформления (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандартов)	10	12	
6.	Объем и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту	10	12	
7.	Своевременная сдача на проверку курсовой работы/проекта	10	12	
	ИТОГО	min -60	max - 80	
Промежуточная аттестация				
	Защита курсовой работы/проекта	min –10	max - 20	
	Отлично - 20 баллов Хорошо - 15 баллов Удовлетворительно - 10 баллов			
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ЗА КУРСОВУЮ РАБОТУ/ПРОЕКТ	min -70	max -100	
	Итоговая оценка определяется по итоговым баллам за курсовую работу (проект) и складывается из баллов, набранных за качество выполнения курсовой работы (проекта) и ее (его) защиты Шкала баллов для определения итоговой оценки: 91 - 100 баллов - оценка «5» 81-90 баллов - оценка «4» 70- 80 баллов - оценка «3» 69 и менее баллов - оценка «2» Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося			

