

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор Естественно-
-технологического института

Петрова Л. А.
фамилия, имя, отчество


подпись

" 23 " июня 2021 год



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине: Б1.Б.19 Гидравлика
код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность 15.03.02 Технологические машины и оборудование
код направления/специальности

Направленность/специализация Инжиниринг технологического оборудования
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

Квалификация выпускника академический бакалавр
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик: кафедра технологического и холодильного оборудования
название кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск

2021

Лист согласования

1 Разработчик(и)

Старший преподаватель

Часть 1

должность

ТХО

кафедра

подпись

Шутов А.В.

Ф.И.О.

Часть 2

должность

кафедра

подпись

Ф.И.О.

Часть 3

должность

кафедра

подпись

Ф.И.О.

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы
кафедры технологического и холодильного оборудования «22» июня 2021 г.
наименование кафедры дата

протокол № 10

подпись

Похольченко В.А.
Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП¹

к рабочей программе по дисциплине (модулю) Б1.Б.19 «Гидравлика», входящей в состав ОПОП по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», направленности (профилю) «Инжиниринг технологического оборудования» 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	Титульного листа			
2	Листа утверждений			
3	Структуры учебной дисциплины (модуля)			
4	Содержания учебной дисциплины (модуля)			
5	Методического обеспечения дисциплины (модуля)			
6	Структуры и содержания ФОС			
7	Рекомендуемой литературы			
8	Перечня интернет ресурсов (ЭБС)			
9	Перечня лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
10	Перечня МТО			

Дополнения и изменения внесены « ____ » _____ г

¹ Изменения и дополнения в РП – п. 1-8,10 таблицы 1 вносятся по необходимости; п. 9 требует ежегодного обновления. Листы изменений и дополнений включаются в структуру РП, их количество соответствует количеству вносимых изменений и дополнений

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.Б.19	Гидравлика	<p>Цель дисциплины: подготовка обучающегося в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и рабочим учебным планом направления 15.03.02 «<u>Технологические машины и оборудование</u>», что предполагает освоение обучающимися теоретических знаний в области гидравлики применительно к технологическому оборудованию.</p> <p>Задачи дисциплины: дать необходимые знания по основам гидравлики, позволяющие использовать эти знания в области пищевых производств.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - законы гидростатики и гидродинамики; - действующее гидравлическое оборудование и принципы его работы; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать силы давления, действующие на стенки сосудов, трубопроводов, каналов и других гидравлических устройств; - измерять и рассчитывать гидравлические параметры установок; - производить гидравлический расчет простых систем трубопроводов; - осуществлять подбор оборудования и механизмов для гидравлических систем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками расчета падения напора в магистральных трубопроводах и теплообменных аппаратах; - навыками расчета силы давления, действующего при различных условиях работы оборудования. <p>Содержание разделов дисциплины: Гидростатика. Гидродинамика.</p> <p>Реализуемые компетенции: ОПК-2, ОПК-3, ПК-1,</p> <p>Формы промежуточной аттестации: Очная форма: семестр 3 – РГР, зачет</p>

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», (код и наименование направления подготовки /специальности)

утвержденного 20.10.2015 г. , приказ Минобразования и науки РФ № 1170, учебного плана дата, номер приказа Минобрнауки РФ

в составе ОПОП по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», направленности (профилю) «Инжиниринг технологического оборудования» 2021 года начала подготовки.

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью дисциплины (модуля) «Гидравлика» является формирование компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки бакалавра и учебным планом для направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиля «Инжиниринг технологического оборудования».

Задачи:

Дать обучающимся необходимые знания по основам гидравлики применительно к технологическому оборудованию.

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 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиля «Инжиниринг технологического оборудования».

Таблица 2 – Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций)
1	ОПК-2. владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины и реализуются полностью	Знать: - специфику работы с компьютерными программами; Уметь: - работать с компьютерными программами на достаточном профессиональном уровне; Владеть: - достаточными навыками работы с персональным компьютером.
2	ОПК-3. знание основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умение использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины и реализуются в части «знание основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умение	Знать: - основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; Уметь: - использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии; Владеть: - достаточными навыками работы с персональным компьютером в сети Интернет.

	носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях	использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии...»	
3	ПК-1. способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины и реализуются полностью	Знать: - способы поиска научно-технической информации; Уметь: - систематизировать и анализировать полученную из различных источников информацию; Владеть: - навыками обработки с использованием персонального компьютера полученной информации.

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)¹

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения			
	Очная		Заочная	
	Семестр	Всего часов	Семестр/Курс	Всего часов
	3			
Аудиторные часы				
Лекции	18	18		
Практические работы	34	34		
Лабораторные работы	-	-		
Часы на самостоятельную и контактную работу				
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)	-	-		
Прочая самостоятельная и контактная работа	92	92		
Подготовка к промежуточной аттестации				
Всего часов по дисциплине	144	144		
Формы промежуточной аттестации и текущего контроля				
Экзамен		-		
Зачет/зачет с оценкой		+/-		
Курсовой проект		-		
Количество		1		

расчетно-графических работ		
Количество контрольных работ	-	-
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				Заочная			
	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
Модуль 1. Гидростатика								
Тема 1. Введение. История и перспективы развития гидравлики. Предмет, задачи и значение дисциплины в подготовке инженера. Методы гидравлики: <i>основы техническая гидромеханики жидкости; уравнение неразрывности жидкости и газов; методы описания и виды движения жидкости</i>	1			9,2				
Тема 2. Основные свойства жидкостей, плотность, объемный вес, сжимаемость, температурное расширение, вязкость, парообразование, явление кавитации, идеальная и реальная жидкости. Контрольно-измерительные приборы и устройства.	1			9,2				
Тема 3. <i>Гидростатика</i> : гидростатическое давление и его сила. Силы, действующие в жидкости. Основное уравнение гидростатики. <i>Уравнение Эйлера</i> . Геометрическое энергетическое понимание уравнения. Гидростатический напор. Абсолютное и вакуумметрическое давление. Приборы для измерения давления. <i>Закон Паскаля</i> и его практическое использование в технике. Относительный покой жидкости. Определение	2		10	9,2				

давления на стенки вращающегося сосуда. Поверхность равного давления, практическое применение.								
Тема 4. Взаимодействие покоящейся жидкости с твердой поверхностью. Сила давления жидкости на плоские стенки. Гидростатический парадокс. Эпюры давления. Силы давления жидкости на цилиндрические стенки. Тело давления	2		6	9,2				
Тема 5. Плавание тел в жидкости: закон Архимеда. Условие плавания тел. Плаучесть.	1			9,2				
Модуль 2. Гидродинамика								
Тема 1. Динамика невязкой (идеальной) жидкости. Виды движения жидкости. <i>Неустановившееся движение несжимаемой жидкости.</i> Основные понятия кинематики и динамики жидкости: элементарная струйка, поток жидкости, средняя скорость и расход. Уравнение расхода. <i>Модели сплошной среды. Уравнение Бернулли для моделей невязкой, вязкой, несжимаемой и сжимаемой жидкости при установившемся движении.</i> Динамика вязкой (реальной) жидкости. Общие сведения о режимах движения. Понятие пограничного слоя.	2		4	9,2				
Тема 2. Общие сведения о гидравлических потерях. Графическое изображение уравнения Бернулли. Примеры практического использования уравнения Бернулли в технике.	2			9,2				
Тема 3. Ламинарное течение жидкости в круглых трубах. Распределение скоростей по сечению. Начальный участок потока. Потери напора в	2		8	9,2				

<p>трубопроводах. Турбулентное течение. Коэффициент Дарси. Влияние шероховатости стенок труб. Графики Никурадзе и Мурина. Местные гидравлические сопротивления. Потери напора. Коэффициент местных потерь. Взаимное влияние местных сопротивлений. Суммарные потери напора в системах трубопроводов. Гидравлический расчет трубопровода. Статистический и потребный напор. Характеристика трубопровода, кривые напора. Расчет трубопроводов: истечение в атмосферу и под уровень, сифон</p>								
<p>Тема 4. Истечение жидкости через отверстие при постоянном напоре. Коэффициент сжатия струи, скорости и расхода. Их зависимость от числа Рейнольдса. Истечение жидкости через насадки. Сравнительные характеристики насадок. Расчет времени опорожнения и заполнения цистерн и баков. Истечение при переменном напоре.</p>	2		6	9,2				
<p>Тема 5. <i>Явление гидравлического удара в трубах. Формула Жуковского, понятие о волновых процессах в гидромагистралях гидроприводах.</i> Ударное повышение давления. Скорость распространения ударной волны. Противоударные мероприятия. Общие вопросы гидродинамики. Основы теории гидродинамического подобия. Особенности</p>	3			9,2				

моделирования гидравлических явлений. Взаимодействие потоков жидкостей с твердыми поверхностями. Сила взаимодействия струи на преграды. <i>Силовое воздействие установившегося потока на неподвижную и движущуюся преграду.</i>								
Итого:	18		34	92				

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	СР	РГР	
ОПК-2			+	+	+	Конспект, устный ответ на практическом занятии, РГР
ОПК-3		+	+			Устный ответ на практическом занятии, защита лабораторной работы
ПК-1		+		+		Защита лабораторной работы, конспект

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, СР – самостоятельная работа, РГР – расчетно-графическая работа.

Таблица 7 - Перечень практических работ

№ п/п	Темы практических работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1.	Гидростатическое давление	2	
2.	Давление жидкости на плоские стенки	2	
3.	Сила гидростатического давления на криволинейную поверхность	2	
4.	Уравнение Бернулли без учета потерь	2	
5.	Уравнение Бернулли для вязкой жидкости	2	
6.	Гидравлический расчет трубопроводов	3	
7.	Истечение жидкости через отверстия и насадки	2	
8.	Расчет режимов движения жидкостей	2	
9.	Определение гидростатического давления	2	
10.	Определение плотности жидкости в сообщающихся сосудах	2	
11.	Гидравлический пресс	2	
12.	Сила давления жидкости на плоскую поверхность	2	
13.	Относительное равновесие жидкости во вращающемся сосуде	2	

14.	Построение напорной и пьезометрической линий для трубопровода сопротивления	3	
15.	Исследование процесса истечения через малое круглое отверстие и внешний цилиндрический насадок	2	
16.	Определение коэффициента дроссельного прибора (диафрагмы) и коэффициента расхода водомера Вентури	2	
Итого:		34	Не предусмотрены

РГР: Расчет трубопроводов: истечение в атмосферу и под уровень.

5. Перечень примерных тем курсового проекта

Не предусмотрено

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)²

1. Методические указания к лабораторным работам.
2. Методические указания к практическим работам;
3. Методические указания для самостоятельной работы;

7. Фонд оценочных средств

ФОС входит в состав образовательной программы в качестве самостоятельного документа и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 8

№ п/п	Библиографическое описание* (название литературного источника)	Наличие		
		Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Библиотека МГТУ (печатное издание)	Количество экземпляров печатного издания
1	2	3	4	5
Основная литература				
1	Гидравлика, гидромашины и гидроприводы :	-	+	50

² В перечень входят методические указания к: выполнению практических, лабораторных, контрольных, самостоятельных, расчетно-графических, курсовых работ и др.

	учеб. для вузов / Т. М. Башта [и др.]. - 2-е изд., перераб., репр. воспр. 1982 г. - Москва : Альянс, 2013. - 422, [1] с. : ил. - Авт. указаны на обороте тит. л. - Библиогр.: с. 418			
2	Плаксин Ю.М., Малахов Н.Н., Ларин В.А. Процессы и аппараты пищевых производств. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: КолосС, 2008. – 760 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).	-	+	25
3	Сборник задач по гидравлике : учеб. пособие для вузов. Ч. 1 / Н. А. Панчурин; под общ. ред. В. М. Маккавеева. - Изд. 2-е, испр. - Ленинград : Реч. трансп., 1956. - 200 с.	-	+	6
4	Сборник задач по гидравлике : учеб. пособие для вузов. Ч. 2 / А. В. Караушев, Н. А. Панчурин; под общ. ред. В. М. Маккавеева. - Ленинград : Реч. трансп., 1957. - 197	-	+	5
5	Остриков, А.Н. Процессы и аппараты пищевых производств : учебное пособие / А.Н. Остриков ; под редакцией А. Н. Острикова. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2012. — 616 с. — ISBN 978-5-98879-124-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/4887 . — Режим доступа: для авториз. пользователей	+	-	-
Дополнительная литература				
6	Штеренлихт, Д. В. Гидравлика : учебник для вузов / Д. В. Штеренлихт. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : КолосС, 2008. - 655 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).	-	+	19
7	Угинчус, А. А. Гидравлика и гидравлические машины : учеб. для вузов / А. А. Угинчус. - 4-е изд., перераб. - Харьков : Изд-во Харьк. ун-та, 1970. - 395 с. : ил.	-	+	101
8	Крохалёв, А.А. Гидравлика : учебное пособие / А.А. Крохалёв, А.Б. Шушпанников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Кемерово : КемГУ, 2018. — 147 с. — ISBN 978-5-8353-2313-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/121236 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	+	-	-

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронная библиотека МГТУ <http://lib.mstu.edu.ru>
2. ЭБС «Издательство Лань» . <http://e.lanbook.com/>

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

1. Операционная система MicrosoftWindowsVistaBusinessRussianAcademicOPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08г.)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.07.2009г.)
3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27 июля 2010г.)
4. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009г.)
5. Антивирусная программа (договор № 8630 от 03.06.2019 на программу Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite)

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 9 - Материально-техническое обеспечение

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	4П Лаборатория управления технологическими процессами. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, лабораторных и практических занятий, коллоквиумов, практикумов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и итоговой аттестации Мурманск, ул. Советская, д. 10 (Корпус «П»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории: - учебные столы – 10 шт.; - доска аудиторная – 1 шт.; - мультимедиа-проектором Toshiba TLP-XC2000 с документ-камерой, ноутбуком MSI CX623-283RU , проекционным экраном – 1шт. Посадочных мест – 20
2.	5П Лаборатория процессов и аппаратов пищевых производств. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов(семинаров, лабораторных и практических занятий,	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории: - учебные столы – 10 шт.; - доска аудиторная – 1 шт. - ноутбук MSI CX623-283RU – 1шт. Посадочных мест – 18

	<p>коллективов, практикумов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации</p> <p>Мурманск, ул. Советская, д. 10 (Корпус «П»)</p>	
3.	<p>9 П Лаборатория систем жизнеобеспечения предприятий. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов(семинаров, лабораторных и практических занятий, коллективов, практикумов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации</p> <p>Мурманск, ул. Советская, д. 10 (Корпус «П»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - учебные столы – 8 шт.; - доска аудиторная – 1 шт.; - компьютер – 4 шт.; - прикладное ПО (виртуальный лабораторный практикум по курсу «Механика жидкости и газа», моделирование ПАПП) – 1 шт. <p>Посадочных мест – 16</p>
4.	<p>27П Учебная аудитория. Тренажер холодильных установок и систем кондиционирования воздуха для проведения лабораторных и практических занятий</p> <p>Мурманск, ул. Советская, д. 10 (Корпус «П»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - учебные столы – 6 шт.; - доска аудиторная – 1 шт.; - компьютер (с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета) – 8 шт.; - прикладное ПО (виртуальные лабораторные практикумы: 1. по курс «Механика жидкости и газа», моделирование ПАПП) – 1 шт.; 2. тренажер LABWORKS 1.2 «Термодинамика, теплопередача, тепло- и массообмен» - на 6 посадочных мест; 3. тренажер RPS 4000 «ПРОВИЗИОННЫЕ КЛАДОВЫЕ», «КОНДИЦИОНЕР», «МОРОЗИЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС») <p>Посадочных мест – 18</p>
5.	<p>205С Специальное помещение для самостоятельной работы</p> <p>г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – доска аудиторная – 1 шт. – персональные компьютеры (Intel(R) Pentium(R) 4CPU 3,01 ГГц, 1,5 Гб ОЗУ) – 7 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. <p>Посадочных мест – 15</p>
6.	<p>12Па Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования</p>	<p>Помещение оснащено специализированной мебелью</p>

Мурманск, ул. Советская, д. 10 (Корпус «П»)
--

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

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
1	Посещение лекций (9 лекций)	8	12	По расписанию
	Нет посещений – 0 баллов, (3 лекции) 33% – 3 балла, (5 лекций) 67 % – 6 баллов, (9 лекций) 100% – 12 баллов			
2	Выполнение практических работ (16 практических работ)	64	80	По расписанию
	Выполнение одной пр.р. в срок – 5 баллов, не в срок – 4 балла.			
3	Расчетно-графические работы (1)	8	10	
	Выполнение и защита РГР в срок – 10 баллов, не в срок – 8 баллов.			
Промежуточная аттестация «зачет»				
ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ		80	100	Зачетная неделя
Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным.				

Таблица 11 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля (промежуточная аттестация – зачет)

(заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)

ФИО	Количество баллов			Итого (80-100 баллов)
	Посещение лекций - 9 (8 -12 баллов)	Выполнение и защита РГР -1 (8 - 10 баллов)	Выполнение практических работ -16 (64-80 баллов)	