

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.
Ф.И.О.


подпись

« 23 » июня 20 21 год



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.В.05 «Инжиниринг нестандартного оборудования»
код и наименование дисциплины

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

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

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

Кафедра-разработчик «Технологического и холодильного оборудования»
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск
2021

Лист согласования

1 Разработчик(и)


доцент

Часть 1

должность

ТХО

кафедра



подпись

Иваней А.А.

Ф.И.О.

Часть 2

должность

кафедра

подпись

Ф.И.О.

Часть 3

должность

кафедра

подпись

Ф.И.О.

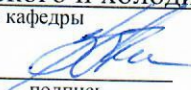
2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы

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 актуализации и изменений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) Б1.В.05 «Инжиниринг нестандартного оборудования», входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 15.03.02 Технологические машины и оборудование, направленности (профилю)/специализации 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, по тексту документа			
2	Методического обеспечения дисциплины			
3	Структуры и содержания ФОС			
4	Перечня лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Обновление перечня ИСС	Обновление перечня баз данных и ИСС на сайте МГТУ	29.10.2021
5	Рекомендуемой литературы	Обновление списка	Обновление библиографического каталога Университета	29.10.2021

Дополнения и изменения внесены « 29 » октября 2021 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.05	«Инжиниринг нестандартного оборудования»	<p>Цель дисциплины - является подготовка обучающегося в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и рабочим учебным планом направления 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», что предполагает освоение обучаемыми теоретических знаний в области технологического оборудования.</p> <p>Задачи дисциплины: дать необходимые знания по основам технологического оборудования, позволяющие использовать эти знания в области пищевых производств, успешно адаптироваться молодым специалистам и начать деловую карьеру на предприятии.</p> <p>В результате изучения дисциплины академический бакалавр должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - действующее оборудование; - основные нормативные документы, используемые в деятельности <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять навыки в практической деятельности; - пользоваться нормативными документами в профессиональной деятельности <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с оборудованием, нормативными и техническими документами, необходимыми для осуществления профессиональной деятельности <p>Содержание разделов дисциплины: Обзор специализированного и нестандартного оборудования. Иерархия описания технических объектов. Критерии развития, показатели качества и недостатки технического объекта. Законы и закономерности развития техники. Прогнозирование в области создания новых технических объектов. Жизненный цикл технического объекта. Модель технического объекта. Основы теории проектирования. Принципы методологии проектирования. Этапы проектирования. Традиционные и нетрадиционные методы проектирования.</p> <p>Реализуемые компетенции ПК-3; ПК-4; ПК-8</p> <p>Формы отчетности Очная форма обучения: Семестр 7 – зачет, к/р Семестр 8 –экзамен Заочная форма обучения: Курс 5 –экзамен, к/р</p>

Пояснительная записка

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

утвержденного 20 октября 2015 г., приказ Минобрнауки РФ № 1170, и учебного плана, дата, номер приказа Минобрнауки РФ

утвержденного Ученым советом МГТУ от 26.03.2021 г. протокол № 12
обозначение или наименование другого документа университетского уровня

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью дисциплины «Инжиниринг нестандартного оборудования» является формирование компетенций в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и учебным планом для специальности 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Задачи: дисциплины состоят в формировании умений и навыков по следующим направлениям профессиональной деятельности: обзор специализированного и нестандартного оборудования. Иерархия описания технических объектов. Критерии развития, показатели качества и недостатки технического объекта. Законы и закономерности развития техники. Прогнозирование в области создания новых технических объектов. Жизненный цикл технического объекта. Модель технического объекта. Основы теории проектирования. Принципы методологии проектирования. Этапы проектирования. Традиционные и нетрадиционные методы 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/специальности 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Инжиниринг технологического оборудования»:

Таблица 2. - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций)
1.	ПК-3 - способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования	Компетенция реализуется полностью	Знать: основные нормативные документы, требования по составлению научных отчетов по выполненному заданию и способы внедрения результатов исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования. Уметь: составлять научные отчеты по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования. Обладать: навыками по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрению результатов исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования.
2.	ПК-4 - способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	Компетенция реализуется полностью	Знать: основные нормативные документы, базовые методы исследовательской деятельности. Уметь: разрабатывать инновационные проекты. Обладать: навыками участия в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.
3.	ПК-8 - умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей	Компетенция реализуется полностью	Знать: основные нормативные документы, требования по проведению патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий. Уметь: проводить патентные исследования с целью

	технического уровня проектируемых изделий		обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий. Обладать: навыками проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий.
--	---	--	--

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения					
	Очная			Заочная		
	Семестр		Всего часов	Курс		Всего часов
	7	8		5		
		сессия1		сессия2		
Аудиторные часы						
Лекции	14	14	28	6	6	12
Практические работы	28	28	56	12	12	24
Лабораторные работы	-	-	-	-	-	-
Часы на самостоятельную и контактную работу						
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта) ¹		-	-	-	-	-
Прочая самостоятельная и контактная работа	102	66	168	126	117	243
Подготовка к промежуточной аттестации ²	-	36	36	4	9	13
Всего часов по дисциплине	144	144	288	144	144	288

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

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

¹ Контактная работа при выполнении курсовой работы (проекта)- 2 а.ч. (3 а.ч.) соответственно. Конкретный объем часов на выполнение курсовой работы (проекта) определяет разработчик

² Для экзамена очной и очно-заочной формы обучения – 36 часов, для экзамена заочной формы обучения – 9 часов, для зачета заочной формы обучения – 4 часа.

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

№ п/п	Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки по формам обучения							
		Очная				Заочная			
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Модуль 1. Обзор специализированного и нестандартного оборудования.								
1	Тема 1. Введение. Обзор специализированного и нестандартного оборудования. Основные инвариантные понятия теории проектирования новой техники. Основные понятия и определения по объекту проектирования. Общие свойства объектов проектирования. Реализуемые функции и взаимодействие с внешней средой. Структура технической системы. Классификация оборудования. Оценка работы технической системы.	2	-	6	14	0,5	-	6	18
2	Тема 2. Иерархия описания технических объектов. Потребность. Техническая функция. Функциональная структура. Физический принцип действия. Техническое решение. Проект и объект.	2	-	-	14	0,5	-	-	18
3	Тема 3. Критерии развития, показатели качества и недостатки технического объекта. Критерии развития технического объекта. Выбор критерия. Показатели качества. Недостатки технического объекта.	2	-	6	14	1	-	-	18
4	Тема 4. Законы и закономерности развития техники. Закон корреляции параметров однородного ряда технических объектов. Законы симметрии технических объектов. Закон гомологических рядов. Закон расширения множества потребностей (функций). Закон прогрессивной эволюции техники. Закон соответствия между функцией и структурой. Тенденции технического развития.	2	-	6	14	1	-	-	18
5	Тема 5. Прогнозирование в области создания новых технических объектов. Метод экстраполяции. Метод экспертных оценок. Метод моделирования. Схема процесса прогнозирования.	2	-	-	14	1	-	-	18
6	Тема 6. Жизненный цикл технического объекта.	2	-	6	14	1	-	6	18
7	Тема 7. Модель технического объекта.	2	-	4	18	1	-	-	18
		Зачет							4
	Итого за 7 семестр	14	-	28	102	6	-	12	126

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Модуль 2. Основы теории проектирования.								
1	Тема 1. Принципы методологии проектирования. Определение и виды потребности. Проектирование: постановка задачи. Проектирование как искусство, наука и ремесло. Проектирование с позиции теории отображения. Проектирование и искусственный интеллект. Основные понятия и задачи методологии проектирования. Концепция проектирования. Процедурная модель проектирования.	2	-	-	9	0,3	-	-	16,7
2	Тема 2. Этапы проектирования. Техническое задание. Техническое предложение. Эскизный проект. Технический проект. Этапы разработки рабочей документации. Творческий проект. Этапы творческого процесса. Препятствия творчеству. Препятствия личного порядка. Препятствия организационного порядка.	2	-	20	9	0,5	-	12	16,7
3	Тема 3. Традиционные и нетрадиционные методы проектирования. Методы проб и ошибок. Методы адаптивного поиска. Метод случайного поиска. Проектант как «черный ящик». Проектант как «прозрачный ящик». Проектант как самоорганизующаяся система. Принципы поиска нового технического решения. Постановка и анализ задачи улучшения известного технического объекта. Предварительная постановка задачи. Уточнение постановки задачи. Методы проектирования с позиции системотехники. Сложность современных задач проектирования. Межличностные барьеры при решении задач проектирования. Преодоление сложностей традиционного процесса проектирования. Проектирование системы «человек - машина».	2	-	-	9	0,5	-	-	16,7
4	Тема 4. Функционально-стоимостный анализ технических объектов. Всесторонняя экономия ресурсов. Порядок проведения ФСА. Подготовительный этап ФСА. Информационно-аналитический этап ФСА. Поисково-исследовательский этап ФСА. Разработка и внедрение результатов ФСА. Дальнейшее развитие ФСА.	2	-	-	9	0,5	-	-	16,7

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Тема 5. Методы мозговой атаки при проектировании технического объекта. Использование методов мозговой атаки. Метод прямой мозговой атаки. Метод обратной мозговой атаки. Комбинированное использование методов мозговой атаки. Синектика. Эвристические методы проектирования. Обзор и классификация эвристических методов. Методы эвристических приемов. Обобщенный эвристический метод. Метод гирлянд ассоциаций и метафор. Операции обработки информации. Метафорическое описание и анализ проблемной ситуации. Построение этимологических и парадигматических гроздей понятий и их интерпретация. Построение и интерпретация гроздей и гирлянд метафор.	2	-	4	9	0,4	-	-	16,7
6	Тема 6. Морфологическое проектирование: анализ и синтез технических решений. Морфологическая комбинаторика. Постановка задачи и построение конструктивной функциональной структуры. Составление морфологических таблиц. Выбор наиболее эффективных технических решений. Пример использования метода морфологического анализа и синтеза. Методы исследования структуры проблемы (трансформация). Матрица взаимодействий. Сеть взаимодействий. Трансформация системы. Проектирование нововведений путем смещения границ. Проектирование новых функций. Методы оценки проектной ситуации (конвергенция). Контрольные перечни. Ранжирование и взвешивание. Накопление и свертывание данных. Основные этапы процедуры накопления и свертывания данных. Последовательность действий. Выработка и регулирование стратегии по фундаментальному методу проектирования Мэтчетта. Выбор стратегий и методов. Критерии управления проектными работами. Стратегии проектирования. Выбор метода проектирования.	2	-	-	9	0,4	-	-	16,7
7	Тема 7. Компьютеризация проектирования. Возможности развития и границы методологии проектирования. Автоматизированный синтез физических принципов действия технических объектов. Качественный синтез физических принципов действия. Количественный синтез физических принципов действия по заданному выходу. Автоматизированный синтез технических решений. Использование многоуровневых морфологических таблиц. Построение <i>и-или</i> -дерева технических решений. Составление списка требований. Разработка модели оценки технических решений. Алгоритмы поиска решения на <i>и-или</i> -дереве. Порядок поиска рациональных технических решений.	2	-	4	12	0,4	-	-	16,7
Подготовка к промежуточной аттестации					36				9
Итого за 8 семестр		14	-	28	66	6	-	12	117
		Экзамен							
Итого		28	-	56	168	12	-	24	126

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	к/р	РГР	СР	
ПК-3	форма обучения	очная	+	-	+	-	+	-	+	Выполнение и защита практических работ.
		заочная	+	-	+	-	+	-	+	Выполнение и защита практических работ.
ПК-4		очная	+	-	+	-	+	-	+	Выполнение и защита практических работ.
		заочная	+	-	+	-	+	-	+	Выполнение и защита практических работ.
ПК-8		очная	+	-	+	-	+	-	+	Выполнение и защита практических работ.
		заочная	+	-	+	-	+	-	+	Выполнение и защита практических работ.

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

Таблица 6. - Перечень лабораторных работ

№ п/р	Темы практических работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1	2	3	4
Лабораторные работы не предусмотрены			

Таблица 7- Перечень практических работ

№ п/п	Наименование практических работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1	2	3	4
Модуль 1			
1	Основные инвариантные понятия теории проектирования новой техники.	6	6
2	Критерии развития технического объекта.	6	-
3	Законы и закономерности развития техники.	6	-
4	Жизненный цикл технического объекта.	6	6
5	Модель технического объекта.	4	-
Итого за 7 семестр:		28	12
Модуль 2			
1	Этапы разработки рабочей документации.	20	12
2	Традиционные и нетрадиционные методы проектирования.	4	-
3	Компьютеризация проектирования.	4	-
Итого за 8 семестр:		28	12
Итого:		56	24

8. КР

Контрольная работа «Принципы методологии проектирования технологического оборудования».

9. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

Курсовые работы/проекты не предусмотрены

10. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

1. Презентационные материалы.
2. Методические указания к выполнению лабораторных работ (очная/заочная форма обучения).
3. Методические указания для самостоятельной работы.

11. 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, шкалы и процедуры оценивания.

12. 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 в печатного издания
1	2	3	4	5
Основная литература				
1.	Машины и аппараты пищевых производств. В 2 кн. Кн. 1 : учебник для вузов / С. Т. Антипов [и др.]; под ред. В. А. Панфилова. - Москва : Высш. шк., 2001. - 703 с. : ил. - (Учебник 21 века). - ISBN 5-06-004168-9 : 152-15. 36.81 - М 38	-	52	52
2.	Введение в специальность "Машины и аппараты пищевых производств" : учебник для вузов / С. Т. Антипов [и др.]; под ред. В. А. Панфилова. - Москва : КолосС, 2007. - 183 с. : ил., [8] л. цв. ил. - Библиогр.: с. 183. - ISBN 978-5-9532-0439-2 : 326-70. 36.81 - В 24	-	55	55
3.	Бредихин, С. А. Технологическое оборудование рыбоперерабатывающих производств : учеб. пособие [для бакалавров] / С. А. Бредихин, И. Н. Ким, Т. И. Ткаченко. - Москва : МОРКНИГА, 2013. - 736, [12] с. : ил. - Библиогр.: с. 733-736. - ISBN 978-5-903082-44-5 : 399-00. 36.94-5 - Б 87	-	90	90
Дополнительная литература				
4.	Технология рыбы и рыбных продуктов : учебник для вузов / [Артюхова С. А. и др.]; под ред. А. М. Ершова. - [2-е изд.]. - Москва : Колос, 2010. - 1063 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Авт. указаны на обороте тит. л. - ISBN 978-5-10-004111-5 : 1030-00. 36.94 - Т 38	-	+	101
5.	Чаблин, Б. В. Практикум по механическому оборудованию предприятий общественного питания : учеб. пособие для вузов / Б. В. Чаблин, И. А. Евдокимов. - Москва : ДеЛи принт, 2007. - 312 с. : ил. - Библиогр.: с. 309-310. - ISBN 978-5-94343-142-5 : 653-40. 36.99 - Ч-12	-	14	14
6.	Кошевой, Е. П. Практикум по расчетам технологического оборудования пищевых производств : учеб. пособие для вузов / Е. П. Кошевой. - Санкт-Петербург : Гиорд, 2007. -	-	16	16

226 с. - Библиогр.: с. 226. - ISBN 5-901065-92-1 : 251-60; 266-40. 36.81 - К 76			
--	--	--	--

13. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет» Таблица 9

Учебный год	Наименование ресурса	Договор/ контракт	Срок доступа	Количество доступов
1	2	3	4	5
2019/ 2020	ЭБС «Издательство Лань».	Договор № 19/85 от 12.09.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера базы данных ЭБС «Лань». Исполнитель ООО «ЭБС Лань»	с 02.10.2018 г. по 01.10.2019 г.	Неограничен
	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 530-10/18 от 01.11.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн». Исполнитель ООО «Современные цифровые технологии».	с 16.11.2018 г. по 15.11.2019 г.	Неограничен
	ЭБС «Издательско-торговая компания дом «Троицкий мост»	Договор № 19/38 от 11.03.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к изданиям Электронно-библиотечной системы ИТК «Троицкий мост». Исполнитель ООО «Издательско-торговая компания дом «Троицкий мост».	с 01.04.2019 г. по 31.03.2020 г.	Неограничен
	«ЭБС Консультант студента»	Договор № 19/37 от 11.03.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базе данных «Электронная библиотека технического ВУЗа» («ЭБС Консультант студента»). Исполнитель ООО «Политехресурс».	с 21.04.2019 г. по 20.04.2020 г.	Неограничен
2019/ 2020	ЭБС «IPRbooks»	Лицензионный договор № 4979/19 от 01.04.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе «IPRbooks». Исполнитель ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа».	с 20.04.2019 г. по 20.04.2020 г.	Неограничен
	Национальная электронная библиотека (НЭБ).	Договор № 101/НЭБ/2370 от 09.08.2017 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к Национальной электронной библиотеке (НЭБ). Исполнитель ФГБУ «Российская государственная библиотека»	с 09.08.2017 г. по 08.08.2022 г.	Неограничен
	Базы данных компании EBSCO	Сублицензионный договор № 45.49/19.85 от 09.01.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа и использованию Баз данных и входящих в его состав электронных изданий компании EBSCO. Исполнитель ООО «Центр Научной Информации НЭИКОН».	с 01.01.2019 г. по 31.12.2019 г.	Неограничен

14. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и

информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа

1. Операционная система Microsoft Windows VistaBusinessRussianAcademic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)

2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 RussianAcademic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.)

15. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 10. - Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	<p>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</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 – 10 шт.;- доска аудиторная – 1 шт.;- мультимедиа-проектором Toshiba TLP-XC2000 с документ-камерой, ноутбуком MSI CX623-283RU , проекционным экраном – 1шт. <p>Посадочных мест – 20</p>	<p>1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08г.)</p> <p>2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.07.2009г.)</p> <p>3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27 июля 2010г.)</p> <p>4. Математический пакет PTC MathCAD V14-V15 University Department Perpetual Floating (сетевая версия), Service Contract 9A1518564 от 04.12.2009 (договор 32/352 от 15 декабря 2009)</p> <p>5. Электронный переводчик PROMT NET 8.5 лицензионный договор от 01.12.2009 (договор ЛЦ-080000624 от 04 декабря 2009г.), PROMT NET 9.5 от 27.06.2012 (сетевая версия) (договор №41 от 27 июня 2012г.), (договор №52 от 27 августа 2012г.)</p> <p>6. Электронные словари ABBYY Lingvo x3 Английская версия, Европейская версия, (сетевые версии), 2009 год</p>

			(договор ЛЦ-080000623 от 04 декабря 2009г.) 7. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009г.)
2	9 П Лаборатория систем жизнеобеспечения предприятий. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, лабораторных и практических занятий, коллоквиумов, практикумов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации Мурманск, ул. Советская, д. 10 (Корпус «П»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории: - 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. Посадочных мест – 16	1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, 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.)
3	201 Э Лаборатория «Экспериментально-опытная база» Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов(семинаров, лабораторных и практических занятий, коллоквиумов, практикумов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации Мурманск, ул. Горького, д. 14 (Корпус «Э»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории: - учебные столы – 8 шт.; - доска аудиторная – 1 шт.; - рыборазделочные машины А8-ИТО, Н2-ИРЛ, Н2-ИРФ-101; - шкуроеъемная машина фирмы Баадер – 1 шт.; - машина для укладки филе Н2-ИНБ – 1 шт.; - машина для дозирования соли Н2-ИДГ – 1 шт.; - машина для дозирования соуса и масла ИДА-301 – 1 шт.; - тефтельный автомат, закаточный станок Б4-КЗТ-56 – 1 шт.; - вспомогательное технологическое и холодильное оборудование Посадочных мест – 16	
4	227 В Специальное помещение для самостоятельной работы г. Мурманск, пр-т Кирова, д.2 (Корпус «В»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: - персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета – 6 шт.; - копировальный аппарат XEROX	1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.2008) 2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия

		CopyCentre C118 – 1 шт.; - принтер HP LJ Pro P1566 – 2 шт.; - сканер EPSON Perfection V10 – 1 шт. Посадочных мест – 6	№45676388 от 08.07.2009 г. (договор 32/224 от 14.07.2009) 3. Электронные словари АBBYY Lingvo x3 Английская версия, Европейская версия, (сетевые версии), 2009 г. (договор ЛЦ-080000623 от 04.12. 2009 г) 4. Система оптического распознавания текста АBBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009г. (договор ЛЦ-080000510 от 28.04. 2009)
--	--	--	---

Таблица 11 - Технологическая карта дисциплины (промежуточная аттестация - зачет) очная форма обучения 1 часть

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекций (14 лекций)	10	20	По расписанию
	Нет посещений – 0 баллов, (3 лекции) 25 % - 5 баллов; (7 лекции) 50% - 10 баллов; (11 лекций) 75% - 15 баллов; (14 лекций) 100 % - 20 баллов			
2	Выполнение практических работ (5 ПР)	50	65	По расписанию
	Выполнение одной ПР в срок – 13, не в срок – 10 баллов.			
3	Выполнение контрольной работы (1 к/р)	10	15	
	Выполнение к/р в срок – 10, не в срок – 10 баллов.			
	ИТОГО за работу в семестре	70	100	
Промежуточная аттестация «зачет»				
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	70	100	Зачетная неделя
	<p>1. Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным.</p> <p>Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося</p>			

Таблица 12 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «экзамен») заочная форма обучения

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекций (6 лекции)	10	20	По расписанию
	Нет посещений – 0 баллов, (1,5 лекции) 25 % - 5 балла; (3 лекции) 50% - 10 баллов; (4,5 лекций) 75% - 15 баллов; (6 лекций) 100 % - 20 баллов			
2	Выполнение практических работ	36,5	45	По расписанию

	(3 ПР)			
	Выполнение одной ПР в срок – 15, не в срок – 6 баллов.			
3	Выполнение контрольной работы (1 к/р)	12,5	15	
	Выполнение к/р в срок – 15 не в срок – 12,5 баллов.			
	ИТОГО за работу в семестре	60	80	
Промежуточная аттестация				
	Экзамен	10	20	Сессия
	Оценка «5» - 20 баллов, Оценка «4» - 15 баллов, Оценка «3» - 10 баллов			
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	70	100	
	<p>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)</p> <p>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»</p> <p>Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося</p>			

Таблица 12 - Технологическая карта дисциплины (промежуточная аттестация - экзамен) очная форма обучения 2 часть

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекций (14 лекций)	9	17	16-ая неделя
	Нет посещений – 0 баллов, (3 лекции) 25 % - 4 балла; (7 лекций) 50% - 8 баллов; (11 лекций) 75% - 12 баллов; (14 лекций) 100 % - 17 баллов			
2	Выполнение и защита практических работ (3 ПР)	51	63	По расписанию
	Выполнение одной ПР в срок – 21, не в срок – 17 баллов.			
	ИТОГО за работу в семестре	60	80	По расписанию
	Если обучающийся не набрал минимальное зачетное количество баллов, то он не допускается к промежуточной аттестации (экзамену). В этом случае, ему предоставляется возможность повысить рейтинг до минимального зачетного путем ликвидации задолженностей по отдельным точкам текущего контроля.			
Промежуточная аттестация				
	Экзамен	10	20	Сессия
	Оценка «5» - 20 баллов, Оценка «4» - 15 баллов, Оценка «3» - 10 баллов			
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	70	100	
	<p>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)</p> <p>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»</p> <p>Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося</p>			

Таблица 13 - Ведомость для оценки студентов по БРС по дисциплине «Инжиниринг нестандартного оборудования» 1 часть очная форма обучения (заполняется преподавателем 30 числа каждого месяца)

ФИО	Количество баллов			
	Посещение лекций - 14 (10 -20 баллов)	Выполнение и защита практических работ -5 (50 - 65 баллов)	Выполнение и защита к/р -1 (10 - 15 баллов)	Итого (70-100 баллов)

Таблица 14 - Ведомость для оценки студентов по БРС по дисциплине «Инжиниринг нестандартного оборудования» 2 часть очная форма обучения (заполняется преподавателем 30 числа каждого месяца)

ФИО	Количество баллов		
	Посещение лекций - 14 (9 -17 баллов)	Выполнение и защита практических работ -3 (51 - 63 баллов)	Итого (60-80 баллов)

Таблица 15 - Ведомость для оценки студентов по БРС по дисциплине «Инжиниринг нестандартного оборудования» заочная форма обучения (заполняется преподавателем 30 числа каждого месяца)

ФИО	Количество баллов			
	Посещение лекций - 6 (10 -20 баллов)	Выполнение и защита практических работ - 3 (36,5 - 45 баллов)	Выполнение и защита к/р -1 (12,5 - 15 баллов)	Итого (80-100 баллов)