

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИМА

Березенко С.Д.

Ф.И.О.

подпись

«28» 06 2021 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине: Б1.Б.06 Физика
указывается цикл (раздел) ОП, к которому относится дисциплина, название дисциплины

Направление 15.03.04
подготовки/специальности Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность/специализация Компьютерные информационно-управляющие системы
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

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

Кафедра - разработчик кафедра морского нефтегазового дела и физики
название кафедры - разработчика рабочей программы

Мурманск
2020

Лист согласования

1. Разработчики

ст. преподаватель	морского нефтегазового дела и физики	<i>Ботова</i>	М. Г. Ботова
Часть 1	должность кафедра	подпись	И.О.Фамилия
ст. преподаватель	морского нефтегазового дела и физики	<i>Ботова</i>	М. Г. Ботова
Часть 2	должность кафедра	подпись	И.О.Фамилия
ст. преподаватель	морского нефтегазового дела и физики	<i>Ботова</i>	М. Г. Ботова
Часть 3	должность кафедра	подпись	И.О.Фамилия

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы морского нефтегазового дела и физики

название кафедры

25.06.2021г. протокол № 6

дата

Заведующий кафедры – разработчика

25.06.2021г.

дата

подпись

М. В. Васёха

И.О.Фамилия

3. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подгот (специальности).

Заведующий выпускающей кафедры автоматики и вычислительной техники

16.09.2021

дата

подпись

А. В. Кайченов

И.О.Фамилия

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) Физика, входящей в состав ОПОП по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленности (профилю) "Компьютерные информационно-управляющие системы" 2020 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.				

Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточного контроля, формы отчетности)
1	2	3
<p>Б1. Б.06 Базовая часть</p>	<p>Физика</p>	<p>Цель дисциплины: - формирование компетенций, необходимых для понимания сущности основных физических явлений, законов, величин и их функциональных взаимосвязей, формирование профессиональных знаний для участия в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки.</p> <p>Задачи дисциплины: -изучить фундаментальные понятия, законы и теории современной физики; -изучить методы физических исследований, которые позволяют оценивать и оптимизировать работу с современной научной аппаратурой, используемой в профессиональной деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины академический бакалавр должен: Знать: основные понятия, законы и модели механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической физики и термодинамики. Уметь: использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; решать типовые задачи по основным разделам физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем; Владеть: методами экспериментального исследования в физике (планирование, постановка и обработка эксперимента).</p> <p>Содержание разделов дисциплины: кинематика, динамика, момент импульса, динамика вращательного движения, релятивистская механика, основы термодинамики, молекулярно-кинетическая теория, элементы физической кинетики, электростатика, постоянный электрический ток, магнитостатика, электромагнитная индукция, уравнения Максвелла, волновые свойства частиц, физика атомов, квантовые генераторы, квантовая статистика, проводимость металлов и проводников, контактные и термоэлектрические явления, атомное ядро, элементарные частицы.</p> <p>Реализуемые компетенции ОК-5, ПК-2, ПК-20.</p> <p>Формы промежуточной аттестации (очная ф.): Курс 1, семестр 1 – зачет с оценкой. Курс 1, семестр 2 – экзамен. Курс 2, семестр 3 – зачет с оценкой.</p>

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Минобрнауки РФ 12.03.2015 г. № 200, и учебного плана в составе ОПОП по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (направленность (профиль) "Компьютерные информационно-управляющие системы" 2020 года начала подготовки

2. Цели и задачи учебной дисциплины «Физика»

Целью дисциплины «Физика» является - формирование компетенций, необходимых для понимания сущности основных физических явлений, законов, величин и их функциональных взаимосвязей, формирование профессиональных знаний для участия в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки.

Задачи:

- изучить фундаментальные понятия, законы и теории современной физики;
- изучить методы физических исследований;
- изучить физические законы, используемые в профессиональной деятельности.

3. Требования к уровню подготовки бакалавра и планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по специальности 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, представленных в таблице 2:

Таблица 2. – Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции
1.	ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию	Компетенция реализуется полностью	Знать: -основные процессы самоорганизации, самообразования при проведении исследовательских работ. Уметь: -планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личных возможностей и временных рамок. Владеть: -навыками целеполагания; -навыками планирования организации и самоконтроля и самооценки деятельности.
2.	ПК-2 способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических	Компетенция реализуется частично	Знать: -фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики.

	<p>процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий.</p>		<p>Уметь: -применять математические методы и физические законы для решения практических задач. Владеть: -навыками проведения физических экспериментов и другого практического применения законов физики.</p>
3.	<p>ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций.</p>	<p>Компетенция реализуется частично</p>	<p>Знать: -фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; -назначение и принцип действия важнейших физических приборов. Уметь: -использовать методы обработки и интерпретирования результатов эксперимента. Владеть: -навыками обработки и интерпретирования результатов эксперимента.</p>

4. Структура и содержание учебной дисциплины

Таблица 3. – Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Виды учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения			
	Очная форма обучения			Всего часов
	Семестр			
	1	2	3	
Аудиторные часы				
Лекции	10	8	10	28
Практические занятия	10	8	10	28
Лабораторные работы	10	8	10	28
Часы на самостоятельную и контактную работу				
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)	-	-	-	-
Прочая самостоятельная и контактная работа	42	48	78	168
Подготовка к промежуточной аттестации	-	36	-	36
Всего часов по дисциплине	42	88	78	288

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	-	1	-	1
Зачет/зачет оценкой	-/+	-	-/+	2
Курсовая работа (проект)	-	-	-	-
Количество расчетно-графических работ	1	1	1	3
Количество контрольных работ	-	-	-	-
Количество рефератов	-	-	-	-
Количество эссе	-	-	-	-

Таблица 4. – Содержание разделов дисциплины, виды работы

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения			
	Очная			
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1 курс, 1 семестр				
1. Механика точки.	2,5	2,5	2,5	10,5
2. Механика твердого тела.	2,5	2,5	2,5	10,5
3. Термодинамика и молекулярно-кинетическая теория.	2,5	2,5	2,5	10,5
4. Электростатика и постоянный ток.	2,5	2,5	2,5	10,5
Итого за 1 курс 1 семестр:	10	10	10	42
1 курс, 2 семестр				
1. Электромагнетизм.	2	2	2	12
2. Магнитное поле в веществе.	2	2	2	12
3. Уравнения Максвелла.	2	2	2	12
4. Механические колебания. Электромагнитные колебания.	2	2	2	12
Итого за 1 курс 2 семестр	8	8	8	48
2 курс, 3 семестр				
1. Волновая оптика.	2,5	2,5	2,5	19,5
2. Квантовая оптика.	2,5	2,5	2,5	19,5
3. Ядерная физика.	2,5	2,5	2,5	19,5
4. Элементы квантовой механики.	2,5	2,5	2,5	19,5
Итого за 1 курс 2 семестр	10	10	10	78
Итого за курс:	28	28	28	168

Таблица 5. – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий с учетом форм контроля

Перечень компетенций	Виды занятий								Формы контроля
	Л	ЛР	ПЗ	РГР	р	к/р	э	СРС	
ОК-5	+	+	+	+				+	Выполнение лабораторных работ, работа на практическом занятии, РГР.
ПК-2		+						+	Выполнение лабораторных работ.
ПК-20		+						+	Выполнение лабораторных работ.

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПЗ – практические занятия, РГР – расчетно-графическая работа, р – реферат, к/р – контрольная работа, э – эссе, СРС – самостоятельная работа студентов

Таблица 6. - Перечень лабораторных работ

№ п/п	Темы лабораторных работ	Количество часов
		Очная
1	2	3
1 курс, 1 семестр		
1.	Определение моментов инерции твердых тел по периоду крутильных колебаний.	5
2.	Градуирование термомпары.	5
Итого за 1 курс 1 семестр:		10
1 курс 2 семестр.		
1.	Изучение распределения магнитного поля соленоида и определение его индуктивности.	4
2.	Определение отношения заряда электрона к его массе методом магнетрона.	4
Итого за 1 курс, 2 семестр:		8
2 курс 3 семестр.		
1.	Изучение поляризации света.	5
2.	Определение массы электрона и радиуса первой Боровской орбиты атома водорода.	5
Итого за 2 курс, 3 семестр:		10
Итого за курс:		28

Таблица 7. – Перечень практических занятий

№ п/п	Темы практических работ	Количество часов
		Очная
1	2	3
1 курс, 1 семестр		
1.	Механика точки.	2,5
2.	Механика твердого тела.	2,5
3.	Термодинамика и молекулярно-кинетическая теория.	2,5
4.	Электростатика и постоянный ток.	2,5
Итого за 1 курс, 1 семестр:		10
1 курс, 2 семестр		
1.	Электромагнетизм.	2
2.	Магнитное поле в веществе.	2
3.	Уравнения Максвелла.	2
4.	Механические колебания. Электромагнитные колебания.	2
Итого за 2 курс, 3 семестр		8
1.	Волновая оптика.	2,5
2.	Квантовая оптика.	2,5
3.	Ядерная физика.	2,5
4.	Элементы квантовой механики.	2,5
Итого за 2 курс, 3 семестр		10
Итого за курс:		28

5. Перечень примерных тем курсовой работы (проекта)

Учебным планом не предусмотрено

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

- 1) Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине «Физика»

для направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

2) Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Физика» для направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

3) Методические указания к выполнению РГР по дисциплине «Физика» для направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

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. Курс физики: учеб. пособие для вузов / Т. И. Трофимова. - 19-е и другие ранние изд., стер. - Москва: Академия, 2012, 2010, 2008–2004. - 557, [1] с.: ил. - (Высшее профессиональное образование) (**аб.184, чз. 11**)

2. Курс физики: учеб. пособие для втузов / А. А. Детлаф, Б. М. Яворский. - 4-е изд., испр. - Москва: Высш. шк., 2002. - 718 с.: ил. (**аб.169, чз.1**)

3. Задачник по физике: учеб. пособие для втузов / А. Г. Чертов, А. А. Воробьев. - Изд. 8-е, 7-е перераб. и доп. - Москва: Физматлит, 2009, 2006, 2005, 2003, 2001. - 640 с. (**аб.665, чз.16**)

Дополнительная литература

4. Сборник задач по общему курсу физики: для студентов техн. вузов / В. С. Волькенштейн. - Изд. 3-е, испр. и доп. - Санкт-Петербург: Кн. мир, 2005. - 327 с. (**аб.138, чз.3**)

5. Савельев, И.В. Курс общей физики / И. В. Савельев. - Изд. 4-е, перераб. - Москва: Наука, 1970. - Т. 1. Механика, колебания и волны, молекулярная физика. - 505 с.: ил. - Режим доступа: по подписке. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477374> - Текст: электронный.

6. Савельев, И.В. Курс общей физики / И. В. Савельев. - Изд. 4-е, перераб. - Москва: Наука, 1970. - Т. 2. Электричество. - 430 с.: ил. - Режим доступа: по подписке. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494689> - Текст: электронный.

7. Савельев, И.В. Курс общей физики / И. В. Савельев; под ред. Л.Л. Енковского. - Изд. 3-е, доп., перераб. - Москва: Наука, 1970. - Т. 3. Оптика, атомная физика, физика атомного ядра и элементарных частиц. - 527 с.: ил. - Режим доступа: по подписке. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483316> - Текст: электронный.

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (Договор № 45/19/60 от 18.10.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн». Исполнитель ООО «Современные цифровые технологии»– <http://biblioclub.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 14.07.2008)

2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.07.2009)

3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27.07. 2010)

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 8. – Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	<p>523В Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации - Лаборатория волновой оптики г. Мурманск, пр. Кирова, д. 2 (корпус «В»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, а также лабораторным оборудованием:</p> <ul style="list-style-type: none"> – доска аудиторная – 1 шт.; – учебно-наглядные пособия; – проектор TOSHIBA XC2200 LCD – 1 шт.; – ноутбук Aquarius Cmp NEC 505 Intel(R) Celeron (R) CPU 530 @ 1,73 GHz, 0,99 ГБ ОЗУ – 1 шт.; – проекционный экран «Projecta» на штативе «Picture King» – 1 шт.; – установка для определения фокусного расстояния рассеивающей линзы – 1 шт.; – установка для изучения явлений, обусловленных дифракцией света – 1 шт.; – установка для изучения поляризации света – 1 шт.; – установка для исследования характеристик вакуумного фотоэлемента – 1 шт.; – модуль ФПЭ-02 «Сегнетоэлектрик»; цифровой мультиметр М890G; осциллограф сервисный универсальный ОСУ-10А; – модуль ФПЭ-06 «Ток в вакууме»; источник питания; цифровой мультиметр М890G; – модуль ФПЭ-07 «Явление гистерезиса»; генератор сигналов функциональный Г6-46; осциллограф сервисный универсальный ОСУ-10А; – осциллограф сервисный универсальный ОСУ-10А; генератор звуковой ГЗ-111; генератор сигналов функциональный Г6-46 <p>Посадочных мест – 33</p>
2.	<p>525 В Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации г. Мурманск, пр. Кирова, д. 2 (корпус «В»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – доска аудиторная – 1 шт. <p>Посадочных мест – 33</p>
3.	<p>533В Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, а также лабораторным оборудованием:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Осциллограф Н-313 (1 шт.). 2. Вольтметр Щ 4281 (1 шт.).

<p>аттестации - Лаборатория механики, молекулярной физики и термодинамики г. Мурманск, пр. Кирова, д. 2 (корпус «В»)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3. Весы ВЛТЭ-150 (1 шт.). 4. Холодильник однодверный Nord ДХ-403-010 (1 шт.). 5. Микрометр 25 мм (1шт.). 6. Микрометр 34480-25 (2 шт). 7. Штангенциркуль 150 мм (5 шт). 8. ЛАТР 250В, 10А (1 шт.). 9. Гигрометр психрометрический ВИТ-1 (1 шт.). 10. Психрометр М-34 № 6142 (1 шт.). 11. Генератор звуковой ГЗШ-63 (1 шт.). 12. Счетчик-секундомер учебный (б/н.) (1 шт.) 13. Электронный секундомер КВАРЦ № 1331744 (1 шт.). 14. Секундомеры электромеханические (б/н) (3 шт.). 15. Секундомер электронный СЭЦ-10000Ц (3 шт.). 16. Установка Лермонтова для изучения деформации растяжения (1 шт.) 17. Установка для определения коэффициента динамической вязкости воздуха (1 шт.) 18. Установка для определения момента инерции твердых тел методом крутильных колебаний (1 шт.) 19. Установка для изучения стоячих волн в воздухе (1 шт.) 20. Установка для определения отношения c_p/c_v теплоемкостей газа (1 шт.) 21. Установка для определения модуля сдвига с помощью крутильного маятника (1 шт.) 22. Установка для определения ускорения свободного падения с помощью физического маятника (1 шт.) 23. Установка для проверки основного закона динамики вращательного движения с помощью маятника Обербека (1 шт.) 24. Установка для определения момента инерции маховика (1 шт.) 25. Установка для изучения законов равноускоренного движения тел с помощью прибора Атвуда (1 шт.) 26. Установка для определения коэффициента теплопроводности твердых тел (1 шт.) 27. Установка для определения абсолютной и относительной влажности воздуха (1 шт.) 28. Установка для определения коэффициента поверхностного натяжения жидкости капельным методом (1 шт.) 29. Установка для определения коэффициента вязкости жидкости по методу Стокса (1 шт.) 30. Установка для определения теплоемкости металлов методом охлаждения (1 шт.) 31. Установка для определения термического коэффициента расширения металлов (1 шт.) 32. Установка для определения коэффициента теплопроводности сыпучих тел (1 шт.)
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		Посадочных мест – 32 Доска аудиторная – 1
4.	532В Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации - Лаборатория электричества г. Мурманск, пр. Кирова, д. 2 (корпус «В»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, а также лабораторным оборудованием: – доска аудиторная – 1 шт.; – амперметр – 17 шт.; – вольтметр – 9 шт.; – гальванометр – 5 шт.; – потенциометр – 4 шт.; – магазин сопротивлений – 5 шт.; – блок питания – 2 шт.; – мост постоянного тока МО-62 – 1 шт.; – тангенс-буссоль – 1 шт.; – вольтметр электростатический – 1 шт.; – гальванометр баллистический – 1 шт.; – установка для проверки правил Кирхгофа – 1 шт.; – установка для измерения сопротивления резисторов при помощи моста Уитстона – 1 шт.; – установка для определения постоянной термопары – 2 шт.; – установка для изучения распределения магнитного поля внутри соленоида – 1 шт.; – установка для определения удельного заряда электрона методом магнетрона – 1 шт.; – установка для определения температуры Кюри ферромагнетика – 1 шт.; – установка для изучения процессов зарядки и разрядки конденсаторов – 1 шт.; – установка для определения концентрации основных носителей заряда полупроводника и их подвижности с помощью эффекта Холла – 1 шт. Посадочных мест – 40
5.	530В Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации - Лаборатория оптики и атомной физики г. Мурманск, пр. Кирова, д. 2 (корпус «В»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, а также лабораторным оборудованием: – доска аудиторная – 1 шт.; – учебно-наглядные пособия; – сахариметр СУ-4 – 1 шт.; – монохроматор – 1 шт.; – лазер – 1 шт.; – пирометр – 1 шт.; – гониометр – 1 шт.; – микроскоп – 1 шт.; – рефрактометр УРЛ-1 – 1 шт.; – источник питания – 8 шт.; – лампа ртутная – 2 шт.; – набор спектральных трубок с источником питания –

		<p>2 шт.;</p> <ul style="list-style-type: none"> – индикатор водородный спектральный – 2 шт.; – лампа галогеновая – 1 шт.; – установка для определения радиуса кривизны плосковыпуклой линзы – 1 шт.; – установка для изучения явления дифракции лазерного излучения – 1 шт.; – установка для изучения закона Малюса – 1 шт.; – установка для изучения явления внешнего фотоэффекта – 1 шт.; – установка для изучения фоторезисторов – 1 шт.; – установка для определения ширины запрещенной зоны полупроводника – 1 шт. <p>Посадочных мест – 24</p>
6.	<p>519В Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации - Лаборатория электромагнетизма г. Мурманск, пр. Кирова, д. 2 (корпус «В»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, а также лабораторным оборудованием:</p> <ul style="list-style-type: none"> – доска аудиторная – 1 шт.; – модуль ФПЭ-02 «Сегнетоэлектрик»; осциллограф электронный; мультиметр цифровой М890G; – модуль ФПЭ-03 «Удельный заряд электрона»; модуль питания; миллиамперметр; – модуль ФПЭ-04 «Магнитное поле соленоида», модуль питания; мультиметр цифровой М890G; соленоид; штوك со шкалой; – модуль ФПЭ-05 «Взаимоиндукция»; генератор звуковой; осциллограф электронный; – модуль ФПЭ-10 «Затухающие колебания»; модуль ФПЭ-08 «Преобразователь импульсов»; генератор звуковой; осциллограф электронный; модуль питания; магазин сопротивлений; – модуль ФПЭ-11 «Вынужденные колебания»; генератор звуковой; осциллограф электронный; магазин сопротивлений; магазин емкостей; – модуль ФПЭ-08 «Преобразователь импульсов»; осциллограф малогабаритный универсальный С1-73; генератор сигналов функциональный Г6-46; модуль питания <p>Посадочных мест – 36</p>
7.	<p>317В Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации 183010, Мурманск, пр. Кирова, д.2, (корпус «В»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - доска аудиторная; - проектор Acer P5271i XGA 1024 - 1 шт.; - экран настенный 183*240 Screen Media (MW) – 1 шт. <p>Посадочных мест – 123</p>
8.	<p>417В Учебная аудитория для</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и</p>

	<p>проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации 183010, Мурманск, пр. Кирова, д.2, (корпус «В»)</p>	<p>техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: - доска аудиторная; - проектор Toshiba TDP-TW355 - 1 шт.; - экран настенный Draper Targa300*401 – 1 шт. Посадочных мест – 318</p>
9.	<p>3Л Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации 183010, Мурманск, пр. Кирова, д.1, (корпус «Л»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: - доска аудиторная – 3 шт.; - проектор TDP-TW355 - 1 шт.; - экран настенный 4:3 – 1 шт. Посадочных мест – 120</p>
10.	<p>201С Специальное помещение для самостоятельной работы г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)</p>	<p>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</p>
11.	<p>227В Специальное помещение для самостоятельной работы - зал электронных и информационных ресурсов г. Мурманск, пр-т Кирова, д.2 (Корпус «В»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: – персональные компьютеры "МАРТ" - 6 шт. – мониторы АОС F22 - 6 шт. Посадочных мест – 6</p>
12.	<p>531В Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания лабораторного оборудования г. Мурманск, пр. Кирова, д. 2 (корпус «В»)</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной мебелью</p>

Таблица 9. – Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации для очной формы обучения (промежуточная аттестация – экзамен, 1 курс 2 семестр)

Дисциплина Физика

№	Контрольные точки	Оценка в баллах		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1.	Посещение занятий	10	13	По расписанию
2.	Выполнение лабораторных работ	10	13	По расписанию
3.	Работа на практическом занятии	10	13	По расписанию
4.	Защита лабораторных работ	10	14	По расписанию
5.	Расчетно-графическая работа	10	14	По расписанию
6.	Своевременная сдача контрольных точек	10	13	По расписанию
ИТОГО		60	80	По расписанию
Промежуточная аттестация				
Экзамен Оценка «5» - 20 баллов, Оценка «4» - 15 баллов, Оценка «3» - 10 баллов		10	20	Экзаменационная сессия
ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ		70	100	Экзаменационная сессия
<p>Итоговая оценка определяется по итоговым баллам за дисциплину и складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля (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 10. – Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации для очной формы обучения (промежуточная аттестация – «зачет с оценкой», 1 курс 1 семестр, 2 курс 3 семестр)

Дисциплина Физика

№	Контрольные точки	Оценка в баллах		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1.	Посещение занятий	10	16	По расписанию
2.	Работа на практическом занятии	12	17	По расписанию
3.	Выполнение лабораторных работ	12	17	По расписанию
4.	Защита лабораторных работ	13	17	По расписанию
5.	Расчетно-графическая работа	13	17	По расписанию
6.	Своевременная сдача контрольных точек	10	16	По расписанию
Промежуточная аттестация «зачет с оценкой»				
91–100 баллов - оценка «5», 81–90 баллов - оценка «4», 70–80 баллов - оценка «3», 69 и менее баллов - оценка «2».				
ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ		70	100	Зачетная неделя
Итоговая оценка проставляется в зачетную ведомость и зачетку обучающегося.				