

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Университет «Дубна»
(филиал «Протвино» государственного университета «Дубна»)

Кафедра «Общеобразовательные дисциплины»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ А.А. Евсиков

« 19 » мая 2025г.

Рабочая программа дисциплины

Физика (практикум)

наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки

**09.03.01 – «Информатика и вычислительная
техника»**

код, наименование

Уровень высшего образования

бакалавриат

бакалавриат, магистратура, специалитет

Направленность (профиль) образовательной программы

**«Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизирован-
ных систем»**

Форма обучения

очная, заочная

очная, очно-заочная, заочная

Протвино, 2025 г.

Автор программы:

Сытин А.Н., зав.кафедрой, д.ф.м.н., доцент, с.н.с., кафедра «Общеобразовательные дисциплины»

(подпись)

Программа составлена в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом высшего образования и учебным планом по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Программа рассмотрена на заседании кафедры «Общеобразовательные дисциплины»

Протокол заседания № 02 от «15» _____ мая _____ 2025 г.

Заведующий кафедрой _____ / Сытин А.Н./
(подпись) (фамилия, имя, отчество)

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедры _____ / Черноверская В.В./
(подпись) (фамилия, имя, отчество)

Оглавление

1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)	4
2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.....	4
3 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).....	4
4 Объем дисциплины (модуля).....	5
5 Содержание дисциплины (модуля)	6
6 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)	8
7 Фонды оценочных средств по дисциплине (модулю).....	8
8 Ресурсное обеспечение	9
Приложение	12

1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Дисциплина «Физика (практикум)» имеет целью сформировать у обучающихся универсальную УК-1 компетенцию в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» с учетом направленности бакалаврской программы – «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем».

Студенты **получают навыки** применения методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, навыков работы с компьютером как со средством управления информацией, навыков проведения исследований в выбранной области с использованием информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта. В задачи дисциплины входит теоретическая и практическая подготовка студентов к новым условиям работы в информационном обществе, формирование целостного представления о современном состоянии теории и практики построения интеллектуальных систем различного назначения.

Задачи изучения дисциплины можно сформулировать следующим образом:

- изучение принципов действия важнейших физических приборов;
- освоение методики измерения значений физических величин;
- проведение адекватного физического и математического моделирования;
- применение методов физико-математического анализа к решению конкретных естественно-научных и технических проблем;

Специфика курса учитывает особенности информационных технологий для студентов с ограниченными возможностями здоровья. Преподавание данного курса происходит с использованием адаптированной компьютерной техники.

Объектами профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины (модуля) являются:

- автоматизированные системы обработки информации и управления;
- программное обеспечение вычислительной техники и информационных систем.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.05 «Физика (практикум)» относится к вариативной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, к дисциплинам (модулям) по выбору обучающихся. Дисциплина преподаётся в III семестре II курса.

Приступая к изучению дисциплины, студенты должны иметь твердые знания по предметам «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Информатика», «Инженерная графика».

Освоение материала дисциплины позволит студенту быть подготовленным к защите выпускной квалификационной работы и к последующей профессиональной деятельности.

3 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Формируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и формулировка)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-1: Способен осу-	УК-1.1. Анализирует задачу,	Знать специфику логических методов

<i>осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</i>	выделяя ее базовые составляющие	анализа и синтеза
		Уметь проводить анализ задачи, выделять ее базовые составляющие и формулировать результаты, которые необходимо достигнуть
	<i>УК-1.2. Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи</i>	Знает, как определять и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи
		Владеть навыками работы с научной и учебной литературой
		Владеть методами критического анализа и синтеза информации
	<i>УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов</i>	Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации по различным типам запросов
		Уметь осуществлять поиск информации по различным типам запросов
		Уметь осуществлять поиск информации по различным типам запросов в поисковых системах и базах данных научного цитирования, а также электронных библиотечных системах
		Уметь оформлять результаты анализа и обработки информации с применением информационных технологий
	<i>УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения</i>	Уметь грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки в процессе решения задачи
	<i>УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</i>	Уметь критически оценить достоинства и недостатки предлагаемого решения, выдвинуть альтернативный подход к решению задачи

4 Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единицы, всего 72 часа, из которых:

34 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем, в том числе:

- 17 часов – лабораторные работы.
- 17 часов – практические занятия.

38 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

5 Содержание дисциплины (модуля)
очная форма обучения

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля) Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе:											
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них ¹								Самостоятельная работа обучающегося, часы, из них			
		Лекционные занятия	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	...	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические занятия и др.)*	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.	Всего
III семестр													
Кинематика материальной точки				2	2					4		УО-3	19
Динамика материальной точки					2					2			
Законы сохранения в механике системы материальных точек				2	2					4			
Движение в центральном поле					2					2			
Механика твердого тела				2	2					4			
Механика твердого тела					2					2			
Механика сплошной среды				2	2					4			
Релятивистская теория					3					3			
Идеальный газ и его уравнение состояния. Цикл Карно				2						2			
Три начала термодинамики. Фазовые переходы.													
Температура как средняя кинетическая энергия. Распределение Максвелла.				2				Коллоквиум	2				
Распределение Больцмана. Статистический смысл								Контрольная		С	ПР-1	19	

¹ Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

энтропии.									работа (по тематике РП)				
Электростатика. Проводники и диэлектрики. Конденсаторы.			2							2			
Постоянный ток. Законы Кирхгофа.													
Постоянное магнитное поле.			3							3			
Электромагнитная индукция.													
Уравнения Максвелла. Электромагнитные волны.													
Промежуточная аттестация <u>экзамен</u> (указывается форма проведения)**	27 ²	X									X		
Итого			17	17						34			38

**Текущий контроль успеваемости может быть реализован в рамках занятий семинарского типа, групповых или индивидуальных консультаций.*

*** Промежуточная аттестация может проходить как в традиционных формах (зачет, экзамен), так и в иных формах: балльно-рейтинговая система, защита портфолио, комплексный экзамен, включающий выполнение практических заданий (возможно наряду с традиционными ответами на вопросы по программе дисциплины (модуля)).*

² Часы на промежуточную аттестацию (зачет, дифференцированный зачет, экзамен и др.) указываются в случае выделения их в учебном плане.

При реализации дисциплины (модуля) организуется практическая подготовка путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется:

- непосредственно в университете (филиале);
- в структурном подразделении университета (филиала), предназначенном для проведения практической подготовки.

6 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

Для обеспечения реализации программы дисциплины (модуля) разработаны:

- методические материалы к практическим (семинарским) занятиям;
- методические материалы по организации самостоятельной работы обучающихся;
- методические материалы по организации изучения дисциплины (модуля) с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- методические рекомендации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по освоению программы дисциплины (модуля).

Методические материалы по дисциплине (модулю) и образовательной программе в целом представлены на официальном сайте образовательной организации (раздел «Сведения об образовательной организации» – Образование – Образовательные программы).

7 Фонды оценочных средств по дисциплине (модулю)

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы по дисциплине (модулю) разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения (знания, умения, навыки) и сформированные (формируемые) компетенции.

Эти фонды включают теоретические вопросы, типовые практические задания, контрольные работы, домашние работы, тесты и иные оценочные материалы, используемые при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств представлены в приложении к рабочей программе.

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются оценочными материалами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

8 Ресурсное обеспечение

Перечень литературы

Основная учебная литература

1. Ёч, Ф.А. Лабораторные работы по общей физике : Механика / Ф. А. Ёч, А. А. Масликов. - Филиал "Протвино". Кафедра математики и естественных наук. - Москва : Прометей, 2012. - 67с. : ил.
2. Ёч Ф.А., Масликов А.А. Лабораторные работы по общей физике. Механика : электронное методическое пособие / Ф.А. Ёч, А.А. Масликов. – Протвино, 2017. – 67 с. - Текст : электронный. // Веб-сайт филиала «Протвино» государственного университета «Дубна». – URL: http://uni-protvino.ru/enter_ump.html. Режим доступа ограниченный, по логину и паролю.
3. Хавруняк, В. Г. Курс физики : учеб. пособие / В.Г. Хавруняк. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/762. - ISBN 978-5-16-100320-6. - Текст : электронный. // ЭБС "Znanium.com". - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1012431> (дата обращения: 22.04.2021). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
4. Ильюшонок, А. В. Физика : учеб. пособие / А.В. Ильюшонок [и др.]. - Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2013. — 600 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-985-475-548-9 (Новое знание) ; ISBN 978-5-16-006556-4 (ИНФРА-М). - Текст : электронный. // ЭБС "Znanium.com". - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/397226> (дата обращения: 12.04.2021). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю

Дополнительная учебная литература

5. Врублевская, Г. В. Физика. Практикум : учеб. пособие / Г.В. Врублевская, И.А. Гончаренко, А.В. Ильюшонок [и др.] . — Минск : Новое знание; Москва : ИНФРА-М, 2012. — 286 с.: ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-985-475-487-1 (Новое знание); ISBN 978-5-16-005340-0 (ИНФРА-М). - Текст : электронный. // ЭБС "Znanium.com". - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/252334> (дата обращения: 14.04.2021). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
6. Савельев, И.В. Курс общей физики: В 4 т. Т. 4. Сборник вопросов и задач по общей физике: учебное пособие / И.В. Савельев; под общ. ред. В.И. Савельева. – М.: КНОРУС, 2009. – 384 с.: ил.

Периодические издания

1. Вестник Московского университета. Серия 01. Математика. Механика: научный журнал / Учредитель: Московский государственный университет – М.: Издательство Московского университета гл. ред. В.Н. Чубариков– Журнал основан в 1960 году. – Полные электронные версии статей журнала представлены в БД периодических изданий «East View»: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/9045/udb/890>
2. Вестник Московского государственного областного университета. Серия: физика-математика: научный журнал / Учредитель Московский государственный областной университет Гл. ред. А.С. Бугаев. - Журнал основан в 1998 году – Сайт журнала: <http://vestnik-mgou.ru/Series/PhysicsMathematics> Полные электронные версии статей журнала доступны на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=25657

- **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Электронно-библиотечные системы и базы данных

1. ЭБС «Znanium.com»: <http://znanium.com/>

2. ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Юрайт»: <https://biblio-online.ru/>
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru/>
5. Научная электронная библиотека (ПУНЭБ) «eLIBRARY.RU»: <http://elibrary.ru>
6. Национальная электронная библиотека (НЭБ): <http://нэб.рф/>
7. Базы данных российских журналов компании «East View»: <https://dlib.eastview.com/>

Научные поисковые системы

- 1 [Math-Net.Ru](http://www.mathnet.ru/) - современная информационная система, предоставляющая российским и зарубежным математикам различные возможности поиска информации о математической жизни в России – <http://www.mathnet.ru/>
- 2 [Google Scholar](https://scholar.google.ru/) - поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций <https://scholar.google.ru/>
- 3 [SciGuide](http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0601.ssi) - навигатор по зарубежным научным электронным ресурсам открытого доступа. <http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0601.ssi>
- 4 [ArXiv.org](http://arxiv.org/) - научно-поисковая система, специализируется в областях: компьютерных наук, астрофизики, физики, математики, квантовой биологии. <http://arxiv.org/>
- 5 [WorldWideScience.org](http://worldwidescience.org/) - глобальная научная поисковая система, которая осуществляет поиск информации по национальным и международным научным базам данных и порталам. <http://worldwidescience.org/>

Профессиональные ресурсы сети «Интернет»

- 1 Федеральная информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>
- 2 Образовательный математический сайт EXPonent.ru <http://exponenta.ru/default.asp>
- 3 Математический сайт Math.ru <http://math.ru/lib/>

- **Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости)**

Проведение лекционных занятий предполагает использование комплектов слайдов.

Проведение практических занятий по дисциплине предполагается использование специализированных аудиторий, оснащенных персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть и имеющих доступ к ресурсам глобальной сети Интернет.

Проведение лабораторных работ предполагает использование лабораторных помещений с необходимым лабораторным оборудованием и наличие персональных компьютеров с соответствующим программным обеспечением для каждой лабораторной работы.

Для выполнения заданий самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются литературой, а также в определенном порядке могут получать доступ к информационным ресурсам Интернета.

Дисциплина обеспечена необходимым программным обеспечением, которое находится в свободном доступе (программы Open office, свободная лицензия, код доступа не требуется).

В филиале «Протвино» государственного университета «Дубна» созданы условия для обучения людей с ограниченными возможностями: использование специальных образовательных программ и методов обучения, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающим обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания организации.

Имеется универсальное средство для подъема и перемещения инвалидных колясок – пандус-платформа складной.

Компьютерные классы оборудованы столами для инвалидов с ДЦП, также здесь оборудованы рабочие места для лиц с ОВЗ: установлены специальный программно-технологический комплекс позволяющий работать на них студентам с нарушением опорно-двигательного аппарата, слабовидящим и слабослышащим. Имеются гарнитуры компактные, беспроводная клавиатура с большими кнопками, беспроводной компьютерный джостик с двумя выносными кнопками, беспроводной ресивер, беспроводная выносная большая кнопка, портативное устройство для чтения печатных материалов.

Специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, в том числе в формате печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) имеются в ЭБС, на которые подписан филиал.

Наличие на сайте справочной информации о расписании учебных занятий в адаптированной форме доступной для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, являющихся слепыми или слабовидящими.

• **Описание материально-технической базы**

Компьютерный класс (15 ПК) (оборудование в собственности), помещение для проведения лабораторных занятий с необходимым оборудованием (оборудование в собственности).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использовать специализированное программное и материально-техническое обеспечение:

- обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата при необходимости могут использовать адаптивные технические средства: специально оборудованные джойстики, увеличенные выносные кнопки, клавиатуры с большими клавишами.
- обучающиеся с ограничениями по зрению могут прослушать доступный аудиоматериал или прочитать тексты, увеличив шрифт на экране монитора компьютера. Рекомендуется использовать экранную лупу и другие визуальные вспомогательные средства, чтобы изменить шрифт текста, межстрочный интервал, синхронизацию с речью и т.д., программы экранного доступа (скринридеры для прочтения текстовой информации через синтезированную речь) и/или включить функцию «экранный диктор» на персональном компьютере с операционной системой Windows 7, 8, 10.
- обучающиеся с ограничениями по слуху могут воспользоваться компьютерной аудиогарнитурой при прослушивании необходимой информации и портативной индукционной системой серии «ИСТОК».

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами (образовательная программа, учебные пособия и др.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Фонды оценочных средств

В результате освоения дисциплины «Физика (практикум)» программы бакалавров по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» с учетом направленности бакалаврской программы – «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» выпускник должен обладать следующей компетенцией:

УК-1: *Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.*

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

ИНДИКАТОР ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (код и наименова- ние)	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ШКАЛА оценивания				
	1	2	3	4	5
<i>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</i>					
УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Отсутствие знаний	Не знает специфику логических методов анализа и синтеза, знать базовые алгоритмы Допускает множественные грубые ошибки.	Удовлетворительно знает специфику логических методов анализа и синтеза, знать базовые алгоритмы Допускает достаточно серьезные ошибки.	Хорошо знает специфику логических методов анализа и синтеза, знать базовые алгоритмы Допускает отдельные негрубые ошибки	Демонстрирует свободное и уверенное знание специфики логических методов анализа и синтеза, знать базовые алгоритмы Не допускает ошибок
	Отсутствие умений	Не умеет проводить анализ задачи, выделять ее базовые составляющие Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень умения проводить анализ задачи, выделять ее базовые составляющие Допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует хороший уровень умения проводить анализ задачи, выделять ее базовые составляющие Допускает отдельные негрубые ошибки	Демонстрирует высокий уровень умения проводить анализ задачи, выделять ее базовые составляющие. Не допускает ошибок
УК-1.2. Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Отсутствие знаний	Не знает, как определять и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи. Допускает множествен-	Удовлетворительно знает, как определять и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи. Допускает до-	Хорошо знает, как определять и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи. Допускает отдельные негру-	Демонстрирует свободное и уверенное знание, как определять и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи.

		ные грубые ошибки.	статочно серьезные ошибки.	бые ошибки	Не допускает ошибок
	Отсутствие умений	Не умеет определять и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи. Допускает множественные грубые ошибки.	Удовлетворительно умеет определять и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Хорошо умеет определять и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи. Допускает отдельные негрубые ошибки	Демонстрирует свободное и уверенное умение, как определять и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи. Не допускает ошибок
УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения, поставленной задачи по различным типам запросов	Отсутствие знаний	Не знает возможности поисковых систем для решения поставленной задачи Допускает множественные грубые ошибки.	Удовлетворительно знает возможности поисковых систем для решения поставленной задачи Допускает достаточно серьезные ошибки.	Хорошо знает возможности поисковых систем для решения поставленной задачи Допускает отдельные негрубые ошибки	Демонстрирует свободное и уверенное знание возможностей поисковых систем для решения поставленной задачи. Не допускает ошибок
	Отсутствие умений	Не владеет или демонстрирует низкий уровень умения осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует хороший уровень осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи Допускает отдельные негрубые ошибки	Демонстрирует высокий уровень осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи Не допускает ошибок
УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	Отсутствие умений	Не владеет или демонстрирует низкий уровень умения грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки в процессе решения задачи Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки в процессе решения задачи Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует хороший уровень грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки в процессе решения задачи Допускает отдельные негрубые ошибки	Демонстрирует высокий уровень грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки в процессе решения задачи Не допускает ошибок
УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая	Отсутствие умений	Не владеет или демонстрирует низкий уровень умения критически оценить достоинства и недостатки	Демонстрирует удовлетворительный уровень критически оценить достоинства и недостатки	Демонстрирует хороший уровень критически оценить достоинства и недостатки предлагаемого реше-	Демонстрирует высокий уровень критически оценить достоинства и недостатки предлагаемого

их достоинства и недостатки		предлагаемого решения, выдвинуть альтернативный подход к решению задачи Допускает множественные грубые ошибки.	предлагаемого решения, выдвинуть альтернативный подход к решению задачи Допускает множественные грубые ошибки.	ния, выдвинуть альтернативный подход к решению задачи Допускает отдельные негрубые ошибки	решения, выдвинуть альтернативный подход к решению задачи Не допускает ошибок
-----------------------------	--	---	---	--	--

При балльно-рейтинговой системе все знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в результате изучения дисциплины, оцениваются в баллах.

Оценка качества работы в рейтинговой системе является накопительной и используется для оценивания системной работы студентов в течение всего периода обучения.

По итогам работы в семестре студент может получить максимально **100** баллов. Итоговой формой контроля в III семестре является зачёт (с оценкой).

В течение III семестра студент может заработать баллы за следующие виды работ:

№	Вид работы	Сумма баллов
1	Лабораторные работы	40
2	УО - 3. Коллоквиум по теме разделов 1-11	20
3	ПР - 1. Контрольная работа по теме разделов 12-17	20
4	Практические занятия	20
	Итого:	100

Если к моменту окончания семестра студент набирает **100** баллов, то он получает оценку «зачтено» автоматически. Если студент не набрал минимального числа баллов (70 баллов), то он в обязательном порядке должен сдавать зачет.

Если студент к моменту окончания семестра набирает от **61** до **70** баллов, то он может получить автоматическую оценку «удовлетворительно». При желании повысить свою оценку, студент имеет право отказаться от автоматической оценки и сдать зачёт.

Если студент не набрал минимального числа баллов (**51** балл), то он не получает допуск к зачёту.

Соответствие рейтинговых баллов и академических оценок

Общая сумма баллов за семестр	Итоговая оценка
86-100	Отлично
71-85	Хорошо
51-70	Допуск к зачёту
в том числе:	
61-70	Возможность получения автоматической оценки «удовлетворительно»
51-60	Только допуск к зачёту
0-50 *	Неудовлетворительно (студент не допущен к зачёту)

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе выполнения практических и самостоятельных работ в соответствии с ниже приведенным графиком.

График выполнения самостоятельных работ студентами в III семестре

Виды работ	Недели учебного процесса																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
УО - 3												СК					
ПР - 1									ВЗ						33		

ВЗ – выдача задания 33 – защита задания СК – сдача коллоквиума

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- в печатной форме,
- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При необходимости обучающемуся инвалиду и лицу с ОВЗ предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене. У обучающегося инвалида и лица с ОВЗ имеется возможность выбора формы контроля на практических занятиях, зачетах, экзаменах, подходящая конкретно для него.

Тематика лабораторных работ

№ п/п	Тематика лабораторных работ	Трудоем- кость (в часах)
1	Упругие соударение шаров и закон сохранения энергии.	2
2	Движение по наклонной плоскости.	2
3	Математический и физический оборотный маятники. Измерение ускорения свободного падения с их помощью	2
4	Изучение закона сохранения момента импульса.	2
5	Измерение момента инерции диска. Маятник Максвелла.	2
6	Определение моментов инерции тел.	2
7	Измерение вязкости жидкости методом Стокса.	1
8	Коэффициент теплопроводности воздуха.	2
9	Изучение законов динамики вращательного движения с помощью маятника Обербека.	2
	Итого:	17

Задания на практические работы

№ п/п	Тематика практических занятий	Трудоем- кость (в часах)
1	Решение задач по кинематике.	2
2	Решение задач на законы сохранения.	2
3	Решение задач небесной механики.	2
4	Решение задач по частной теории относительности (ЧТО)	2
5	Решение задач на распределения Максвелла и Больцмана.	2
6	Решение задач на явления переноса.	2
7	Решение задач по электростатике.	2
8	Решение задач на цепи постоянного тока.	3
	Итого:	17

Перечень обязательных видов учебной работы студента:

- *ответы на теоретические вопросы на практических занятиях;*
- *решение практических задач и заданий на практических занятиях;*
- *выполнение лабораторных работ;*
- *выполнение контрольной работы;*
- *подготовка и сдача коллоквиума;*

В случае использования инновационных форм проведения учебных занятий приводится перечень инновационных форм проведения учебных занятий (по видам учебных занятий).

Инновационные формы проведения учебных занятий

Семестр	Вид учебных занятий ³	Используемые инновационные формы проведения учебных занятий	Количество академ. часов
III	Лабораторные занятия	Разбор конкретных ситуаций при проведении лабораторных работ	17
III	Практические занятия	Разбор конкретных ситуаций при решении задач	17
Всего:			34

Список вопросов для коллоквиума

1. Равномерное и равнопеременное движение.
2. Гидродинамика идеальной жидкости.
3. Криволинейное движение и движение по окружности.
4. Законы Ньютона.
5. Гидродинамика идеальной жидкости. Уравнения Эйлера.
6. Уравнение непрерывности. Уравнение Бернулли.
7. Кинетическая и потенциальная энергии.
8. Гидродинамика вязкой жидкости.
9. Закон изменения импульса.
10. Движение тел в вязкой жидкости.
11. Движение тел в вязкой жидкости.
12. Формула Стокса.
13. Импульс силы. Центр масс.
14. Тепловое равновесие. Температура и количество теплоты.
15. Закон всемирного тяготения.
16. Уравнение теплового баланса.
17. Законы Кеплера.
18. Внутренняя энергия. Работа газа.
19. Первая и вторая космические скорости.
20. Первое начало термодинамики.
21. Система центра масс. Условия сохранения импульса.
22. Механический эквивалент теплоты.
23. Нормальное и тангенциальное ускорение. Радиус кривизны траектории.
24. Внутренняя энергия идеального газа.
25. Момент силы. Момент инерции.
26. Тепловые машины (тепловые двигатели).
27. Условия сохранения механической энергии.
28. Цикл Карно. Вывод формулы к.п.д. цикла Карно.

29. Теорема об изменении кинетической энергии.
30. Потенциальные силы, потенциальная энергия.
31. Обратимые и необратимые процессы. Примеры.
32. Система центра масс. Условия сохранения импульса.
33. Второе начало термодинамики.
34. Радиус-вектор, перемещение, скорость, ускорение.
35. Определение энтропии как функции состояния.
36. Теория относительности.
37. Газовые законы (Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, Дальтона, Авогадро).
38. Преобразования Лоренца. Сокращение длины.
39. Поверхностное натяжение. Коэффициент поверхностного натяжения.

Темы контрольной работы ПР-1

1. Параллельное и последовательное соединения конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Плотность энергии электрического поля.
2. Теория относительности
3. Плотность тока и сила тока. Магнитное поле постоянного тока. Закон Био-Савара-Лапласа. Теорема о циркуляции магнитного поля.
4. Напряженность и потенциал
5. Диэлектрики
6. Законы постоянного тока
7. Магнитное поле
8. Электромагнитная индукция
9. Сила Лоренца и сила Ампера. Движение электрического заряда в постоянном электрическом и в постоянном магнитном поле.
10. Проводники в электростатике. Емкость проводника. Емкость плоского конденсатора
11. Закон Джоуля-Ленца и его микроскопическое объяснение. Зависимость сопротивления от материала проводника и от его размеров. Последовательное и параллельное соединение сопротивлений
12. Вектор магнитной индукции B . Постоянные магниты и движущиеся заряды как источники магнитного поля. Напряженность магнитного поля H
13. Поле электрического диполя. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризуемость и диэлектрическая проницаемость. Поле электрического смещения.
14. Сила Лоренца и сила Ампера. Движение электрического заряда в постоянном электрическом и в постоянном магнитном поле.
15. Постоянный ток в металлах. Вывод закона Ома из классической и статистической механики. Средняя скорость дрейфа электронов.
16. Законы Кирхгофа для сложных цепей. Разность потенциалов между концами участка цепи, содержащего э.д.с.
17. Постоянный ток в электролитах. Законы Фарадея. Число Фарадея.
18. Закон электромагнитной индукции в интегральной и дифференциальной форме. Э.д.с. самоиндукции. Правило Ленца.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с «Положением балльно-рейтинговой системе оценки и текущем контроле успеваемости студентов», а также «Положением о промежуточной аттестации» университета «Дубна».

Адаптированная рабочая программа учебной дисциплины (модуля) разработана в отношении учебной группы обучающихся, имеющих документально подтвержденные

нарушения слуха, зрения, опорно-двигательного аппарата, соматические заболевания и поддающиеся коррекции нервно-психические нарушения или сочетанные нарушения.