

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ
ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
общей физики



/Клинских А. Ф./

02.07.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.12.01 Механика

1. Шифр и наименование направления подготовки / специальности:

14.03.02 Ядерные физика и технологии

2. Профиль подготовки / специализация / магистерская программа:

Для профилей: Физика атомного ядра и частиц

3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

4. Форма обучения: Очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: общей физики **6.**

Составители программы:

Стадная Надежда Павловна, кандидат физико-математических наук

Рекомендована: НМС физического факультета, протокол № 6 от 26.06.2020 ,
продлена НМС физического факультета, протокол №6 от 26.06.24

8. Учебный год: 2024/2025 **Семестр(ы):** 1

9. Цели и задачи учебной дисциплины: сформировать у студентов научную картину мира и дать им основные представления о научном методе познания. Изложить студентам теорию классической механики и описать специальную теорию относительности. Научить студентов решать задачи, рассматривающие механическое движение простейших модельных объектов и сложных систем, используя при решении основные законы, теоретические представления и модели механики.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина, требования к входным знаниям, умениям и компетенциям, дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей):

Дисциплина «Механика» относится к базовой части общенаучного цикла Б1 образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 14.03.02 «Ядерная физика и технологии». Для освоения дисциплины «Механика» необходимы знания, умения и компетенции дисциплин «физика», «математика», «информатика», полученные в объеме средней школы, а также основной образовательной дисциплины «Математика» образовательной программы бакалавра по направлению 14.03.02 «Ядерная физика и технологии».

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-1	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	<p>ОПК-1.1 знать: предмет и объекты изучения механики; связь механики с другими разделами физики и другими науками; современные взгляды на классическую механику и релятивистскую механику; исторический путь развития механики как науки</p> <p>ОПК-1.2 уметь: приводить примеры, связанные с проявлением законов механики</p> <p>ОПК-1.3 владеть (иметь навык(и)): в объяснении основных методов исследования, применяемых в механике</p>

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 6 / 216 .

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)				
	Всего	В том числе в интерактивной форме	По семестрам		
			1		
Аудиторные занятия	180		180		
в том числе:					
лекции	48		48		
практические	32		32		
лабораторные	64		64		

Самостоятельная работа	44		44			
Форма промежуточной аттестации (Экз, К(2))	36		36			
Итого:	216		216			

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1. Лекции		
1.1	Предмет и задачи курса	Предмет и задачи дисциплины «Механика»
1.2	Кинематика частицы и кинематика твердого тела	Задачи кинематики. Пространство и геометрия. Время. Синхронизация часов. Параметры движения частиц и твёрдого тела. Преобразования Галилея
1.3	Динамика частицы и системы частиц	Понятие инерциальной системы отсчёта. Законы Ньютона. Применение законов Ньютона для решения физических задач. Принцип независимости действия сил. Момент импульса, момент инерции, момент силы относительно точки и оси. Движение системы частиц. Центр масс. Уравнение движения центра масс
1.4	Работа и энергия. Законы сохранения	Понятие силового поля. Консервативные силы. Потенциальное силовое поле. Потенциальная энергия. Нормировка. Кинетическая энергия. Теорема Кёнига. Мощность. Законы сохранения и симметрия пространства и времени. Законы сохранения импульса, массы, момента импульса, механической энергии. Собственный момент импульса. Преобразование энергии при столкновении тел
1.5	Динамика тел с переменной массой. Движение в поле тяготения	Закон всемирного тяготения. Напряжённость и потенциал гравитационного поля. Гравитационная энергия и размеры Вселенной. Движение в центральном силовом поле. Законы Кеплера. Космические скорости. Проблема двух тел
1.6	Динамика твердого тела	Уравнения движения твёрдого тела. Условия равновесия твёрдого тела. Пара сил. Тензор инерции. Вычисление момента инерции твёрдого тела относительно оси и точки. Теорема Гюйгенса – Штейнера. Кинетическая энергия твёрдого тела. Динамика плоского движения. Гироскоп и его свойства
1.7	Неинерциальные системы отсчета	Кинематика движения в неинерциальных системах отсчёта. Сложение скоростей. Теорема Кориолиса. Уравнение движения частицы в неинерциальной системе отсчёта. Силы инерции. Принцип эквивалентности. Эффект Доплера. Красное смещение
1.8	Колебательное движение	Модель гармонического осциллятора. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Сложение гармонических колебаний. Биения
1.9	Постоянство скорости света. Преобразования Лоренца	Постоянство скорости света. Опыты Морли и Майкельсона, Физо. Постулаты Эйнштейна. Преобразования Лоренца. Кинематические следствия из преобразований Лоренца. Инварианты преобразований Лоренца. Формулы преобразования скоростей и ускорений
1.10	Основы механики деформируемых тел	Упругие свойства твёрдых тел. Виды и природа деформации. Закон Гука. Энергия упругих деформаций
1.11	Механика жидкостей и газов	Свойства жидкостей и газов. Основы гидростатики и гидродинамики. Уравнение Бернулли. Число Рейнольдса. Закон Стокса. Формула Пуазейля

1.12	Волны в сплошной среде и элементы акустики	Возникновение и распространение волн в сплошной среде. Уравнение и интенсивность волны. Интерференция волн. Стоячие волны. Дифракция волн
2. Практические занятия		
2.1	Кинематика частицы и кинематика твердого тела	Задачи кинематики. Пространство и геометрия. Время. Синхронизация часов. Параметры движения частиц и твёрдого тела. Преобразования Галилея
2.2	Динамика частицы и системы частиц	Понятие инерциальной системы отсчёта. Законы Ньютона. Применение законов Ньютона для решения физических задач. Принцип независимости действия сил. Момент импульса, момент инерции, момент силы относительно точки и оси. Движение системы частиц. Центр масс. Уравнение движения центра масс
2.3	Работа и энергия. Законы сохранения	Понятие силового поля. Консервативные силы. Потенциальное силовое поле. Потенциальная энергия. Нормировка. Кинетическая энергия. Теорема Кёнига. Мощность. Законы сохранения и симметрия пространства и времени. Законы сохранения импульса, массы, момента импульса, механической энергии. Собственный момент импульса. Преобразование энергии при столкновении тел
2.4	Динамика тел с переменной массой. Движение в поле тяготения	Закон всемирного тяготения. Напряжённость и потенциал гравитационного поля. Гравитационная энергия и размеры Вселенной. Движение в центральном силовом поле. Законы Кеплера. Космические скорости. Проблема двух тел
2.5	Динамика твердого тела	Уравнения движения твёрдого тела. Условия равновесия твёрдого тела. Пара сил. Тензор инерции. Вычисление момента инерции твёрдого тела относительно оси и точки. Теорема Гюйгенса – Штейнера. Кинетическая энергия твёрдого тела. Динамика плоского движения. Гироскоп и его свойства
2.6	Неинерциальные системы отсчета	Кинематика движения в неинерциальных системах отсчёта. Сложение скоростей. Теорема Кориолиса. Уравнение движения частицы в неинерциальной системе отсчёта. Силы инерции. Принцип эквивалентности. Эффект Доплера. Красное смещение
2.7	Колебательное движение	Модель гармонического осциллятора. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Сложение гармонических колебаний. Биения
2.8	Постоянство скорости света. Преобразования Лоренца	Постоянство скорости света. Опыты Морли и Майкельсона, Физо. Постулаты Эйнштейна. Преобразования Лоренца. Кинематические следствия из преобразований Лоренца. Инварианты преобразований Лоренца. Формулы преобразования скоростей и ускорений
2.9	Основы механики деформируемых тел	Упругие свойства твёрдых тел. Виды и природа деформации. Закон Гука. Энергия упругих деформаций
2.10	Механика жидкостей и газов	Свойства жидкостей и газов. Основы гидростатики и гидродинамики. Уравнение Бернулли. Число Рейнольдса. Закон Стокса. Формула Пуазейля
2.11	Волны в сплошной среде и элементы акустики	Возникновение и распространение волн в сплошной среде. Уравнение и интенсивность волны. Интерференция волн. Стоячие волны. Дифракция волн
3. Лабораторные работы		
3.1	Кинематика частицы и кинематика твердого тела	Определение плотности твёрдого тела, имеющего правильную геометрическую форму
3.2	Динамика частицы и системы частиц	Изучение вращательного движения тела

3.3	Работа и энергия. Законы сохранения	Измерение скорости пули методом баллистического маятника.
3.4	Динамика твердого тела	Изучение движения маятника Максвелла. Определение осевых и центробежных моментов инерции твёрдого тела. Изучение гироскопа. Экспериментальная проверка теоремы Гюйгенса-Штейнера
3.5	Колебательное движение	Исследование колебательного движения физического и математического маятника
3.6	Основы механики деформируемых тел	Определение модуля упругости методом изгиба. Определение модуля сдвига методом крутильных колебаний.

13.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1	Предмет и задачи курса	2			2	4
2	Кинематика частицы и кинематика твердого тела	4	4	10	2	20
3	Динамика частицы и системы частиц	6	4	10	6	26
4	Работа и энергия. Законы сохранения	6	4	4	6	20
5	Динамика тел с переменной массой. Движение в поле тяготения	4	2		2	8
6	Динамика твердого тела	4	4	6	4	18
7	Неинерциальные системы отсчета	2	2		2	6
8	Колебательное движение	6	4	20	4	34
9	Постоянство скорости света. Преобразования Лоренца	4	2		4	10
10	Основы механики деформируемых тел	2	2	14	4	22
11	Механика жидкостей и газов	4	2		4	10

12	Волны в сплошной среде и элементы акустики	4	2		4	10
	Итого:	48	32	64	44	216

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Работа с конспектами лекций, чтение литературы по предмету; решение задач по курсу; выполнение и оформление лабораторных работ в течение семестра; постепенное освоение математических пакетов (например, *Maxima* и др.).

Самостоятельная работа студентов в течение семестра включает следующие формы работы и виды контроля:

- подготовка к практическим занятиям; при подготовке к практическим занятиям необходимо проработать теоретические вопросы занятия с использованием материала лекций и рекомендуемой литературы, подробно разобрать примеры решения задач, разобранных на лекциях, выполнить домашние задания по данной теме;
- подготовка к коллоквиуму по лекционному курсу; при подготовке к коллоквиуму по лекционному курсу необходимо проработать теоретические вопросы данного модуля с использованием материала лекций и рекомендуемой литературы, подробно разобрать примеры, разобранные на лекциях, выполнить домашние задания по данному модулю;

Показателем успешной текущей работы студента является еженедельное выполнение заданий на практических занятиях.

Методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по курсу включает:

- Конспект лекций;
- Основную литературу;
- Дополнительную литературу.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Клинских А.Ф. Курс общей физики : механика и основы теории относительности : учеб. пособие / А.Ф. Клинских, А.В. Меремьянин, Н.П. Стадная ; Воронежский государственный университет. – Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2019. – 241 с.
1	Иродов И.Е. Механика. Основные законы : учеб. пособие для студ. физ. специальностей вузов / И.Е. Иродов. – М.: Бином. Лаборатория базовых знаний. 2013. – 309 с.
2	Иродов И.Е. Задачи по общей физике / И.Е. Иродов. – М.: Лаборатория базовых знаний. 2009 г. 432 С.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Матвеев А. Н. Механика и теория относительности : учебник для студентов вузов / А. Н. Матвеев .— 3-е изд. — М. : Оникс 21 век : Мир и образование, 2003 .— 431 с.
2	Сивухин Д.В. Общий курс физики : учебное пособие для студ. физ. специальностей вузов : в 5 т. Т.1: Механика/ Д.В. Сивухин. – Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2014. – 560 с.
3	Детлаф А.А. Курс физики : учеб. пособие для студ. втузов / А.А. Детлаф, Б.М. Яворский. – Москва : Издательский центр «Академия», 2015. – 719 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1	www.lib.vsu.ru – ЗНБ ВГУ
2.	www.edu.vsu.ru

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (*учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.*)

№ п/п	Источник
1	Лабораторный практикум по курсу общей физики : Механика / О.М. Голицына, И.Е. Занин, А.Ф. Клиниких, А.В. Меремьянин, Н.П. Стадная ; Воронежский государственный университет. – Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2019. – 161 с.
2	Стрелков С.П. Сборник задач по общему курсу физики : в 5 кн. Кн. 1: Механика / С.П. Стрелков [и др.]; под ред. И.А. Яковлева – М. : Физматлит : Лань, 2006. – 240 с.

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационносправочные системы (при необходимости)

Для реализации учебной дисциплины используются следующие информационные технологии: элементы программирования (для обработки результатов экспериментов в лабораторных работах), работа с электронными ресурсами на порталах www.edu.vsu.ru (лекции на образовательных платформах, выкладывание электронных вариантов задачников, учебных пособий на личных страницах преподавателей в образовательном портале), www.lib.vsu.ru (работа с электронной базой данных библиотеки ВГУ); использование в подготовке материалов лекций и в работе со студентами различных программных математических продуктов, таких как Math и др.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия проводятся в аудитории общеаудиторного фонда главного корпуса ВГУ согласно установленному расписанию; лабораторные работы проводятся в лаборатории кафедры общей физики №145 (лабораторные проводятся в группе по подгруппам до 15 человек). Лаборатория оснащена необходимым количеством рабочих мест (28 столов, из них стол для преподавателя, стол для лаборанта, 4 стола без оборудования, 22 стола с оборудованием для выполнения лабораторных работ по курсам «Механика» и «Молекулярная физика»; 45 стульев), компьютером для обработки результатов вычислений, комплектами для выполнения лабораторных работ по механике:

- комплект физических приборов КФП (маятник Обербека, Гироскоп, Универсальный маятник, Крутильный маятник, маятник Максвелла);
- баллистический маятник;
- установка для определения моментов инерции тел и проверки теоремы Гюйгенса-Штейнера (трифилярный подвес, электронный секундомер) – 2 установки;
- крутильный маятник;
- установка для определения моментов инерции твёрдых тел;
- установка для определения модуля упругости;
- штангенциркули (5 инструментов), весы рычажные с разновесами (3 прибора);
- модульный учебный комплекс МУК-М1-ПО «Механика 1» (2 шт);
- модульный учебный комплекс МУК-М2-ПО «Механика 2» (2 шт);
- Компьютер HP ProDesk 400 G5 DM с монитором ЖК 22" BenQ BL2283 и колонками (1 шт.).

19. Фонд оценочных средств

Примечание: отдельный файл, прилагаемый к рабочей программе

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения (дублируется в отдельном файле, прилагаемом к рабочей программе – ФОС)

Код и содержание	Планируемые результаты обучения (показатели)	Этапы формирования	ФОС
компетенции (или ее части)	достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	(средства оценивания)
ОПК-1	знать: предмет и объекты изучения механики; связь механики с другими разделами физики и другими науками; современные взгляды на классическую механику и релятивистскую механику; исторический путь развития механики как науки	Все разделы, указанные в содержании дисциплины в рабочей программе, формируют обе указанные компетенции: ОПК-1,	

	уметь: приводить примеры, связанные с проявлением законов механики	Контрольная работа № 1 Коллоквиум № 1
	владеть (иметь навык(и)): в объяснении основных методов исследования, применяемых в механике	Вопросы к работам лабораторного практикума (ЛП) Часть 1
		Контрольная работа № 2 Вопросы к работам ЛП Часть 2
		Коллоквиум № 2 Вопросы к работам ЛП Часть 3
Промежуточная аттестация – экзамен		Комплект КИМ № 1 Комплект КИМ № 2

19.2. Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации (дублируется в отдельном файле, прилагаемом к рабочей программе – ФОС)

Критерии оценки обучающихся на текущей аттестации (коллоквиум)

«Отлично»: даны полные, развёрнутые ответы на четыре вопроса коллоквиума. Ответы должны отличаться логической последовательностью, чёткостью, умением делать выводы. Ответ структурирован. Допускаются незначительные недочёты со стороны обучающегося, исправленные им в процессе ответа.

«Хорошо»: дан полный аргументированный ответ на три вопроса коллоквиума, при ответе на один вопрос имеются существенные недочёты. Возможны некоторые упущения в ответах, однако в целом содержание вопроса раскрыто полно.

«Удовлетворительно»: даны неполные ответы на вопросы коллоквиума, либо дан ответ лишь на два вопроса из четырёх. Слабо аргументированный ответ, свидетельствующий об элементарных знаниях по дисциплине.

«Неудовлетворительно»: отмечено незнание и непонимание поставленных вопросов, слабые ответы на вопросы из предоставленных обучающемуся. Отсутствие аргументации при ответе.

Критерии оценки обучающихся на текущей аттестации (контрольная работа)

«Отлично»: решены все задачи из контрольной работы с указаниями и пояснениями с помощью соответствующих законов и зависимостей. Допускаются незначительные недочёты, но не более чем в одной задаче.

«Хорошо»: решены 80% задач, допускаются незначительные недочёты, но не более чем в двух задачах. Решения сопровождаются необходимыми указаниями и пояснениями с использованием соответствующих законов и зависимостей.

«Удовлетворительно»: Решено 65% задач, с необходимыми пояснениями. Остальные задачи либо не решены, либо допущены грубые ошибки при решении.

«Неудовлетворительно»: решено менее 65% задач, имеются грубые профессиональные ошибки (демонстрация незнания законов механики либо их некорректное использование).

Критерии оценки обучающихся на текущей аттестации (сдача лабораторных работ)

«Зачтено»: лабораторная работа выполнена. К ней оформлен отчёт. При ответе на вопросы к лабораторной работе обучающийся даёт содержательные ответы, которые отличаются логической последовательностью, чёткостью и умением делать выводы. Обучающийся демонстрирует знания принципа действия и устройства оборудования, на котором выполнялась лабораторная работа.

«Незачтено»: лабораторная работа не выполнена, либо при выполнении работы не оформлен отчёт. В случае выполнения работы и готового отчёта работа не зачитывается, если обучающийся не способен рассказать о методике выполнения работы и принципе работы оборудования.

Критерии оценки обучающихся на промежуточной аттестации (зачёт)

«Зачтено»: сданы более 8 лабораторных работ (из 10). Оформлены отчёты по работам. При ответе на вопросы к лабораторной работе обучающийся даёт содержательные ответы, которые отличаются логической последовательностью, чёткостью и умением делать выводы. Обучающийся демонстрирует знания принципа действия и устройства оборудования, на котором выполнялась лабораторная работа.

«Незачтено»: сдано менее 8 лабораторных работ. В случае выполнения работы и готового отчёта работа не зачитывается, если обучающийся не способен рассказать о методике выполнения работы и принципе работы оборудования.

Критерии оценки обучающихся на промежуточной аттестации (экзамен)

«Отлично»: уровень сформированности компетенций – высокий (углубленный). Полное соответствие ответа студента на предлагаемый вопрос четырём вышеуказанным показателям и осваиваемым компетенциям. Компетенции сформированы полностью, проявляются и используются систематически, в полном объеме. Данный уровень превосходит, по крайней мере, по одному из перечисленных выше показателей повышенный (продвинутый) уровень.

«Хорошо»: уровень сформированности компетенций – повышенный (продвинутый). Ответ студента выявляет недостаточное владение необходимыми теоретическими и практическими навыками. Компетенции в целом сформированы, но проявляются и используются фрагментарно, не в полном объеме, что выражается в отдельных неточностях (несущественных ошибках) при ответе. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой, чем при высоком (углубленном) уровне сформированности компетенций. Однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов преподавателя. Данный уровень превосходит, по крайней мере, по одному из перечисленных выше показателей пороговый (базовый) уровень.

«Удовлетворительно»: ответ студента отличается непоследовательностью, неумением делать выводы, слабым освоением теоретических и практических навыков. Компетенции сформирована в общих чертах, проявляются и используются ситуативно, частично, что выражается в допусках неточностей и существенных ошибках при ответе, нарушении логики изложения, неумении аргументировать и обосновывать суждения и профессиональную позицию. Данный уровень обязателен для всех осваивающих основную образовательную программу.

«Неудовлетворительно»: компетенции не сформированы, что выражается в разрозненных, бессистемных, отрывочных знаниях, допусках грубых профессиональных ошибок, неумении выделять главное и второстепенное, связывать теорию с практикой, устанавливать межпредметные связи, формулировать выводы по ответу, отсутствии собственной профессиональной позиции.

19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

(приведены в отдельном файле, прилагаемом к рабочей программе – ФОС)

19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах: коллоквиума, двух контрольных работ, лабораторных работ, сдаваемых в течение семестра.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний, позволяющие оценить степень сформированности умений и навыков.

Основным критерием освоения дисциплины считается освоение компетенций:

ОПК-1: способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке);

Основными показателями освоения данной дисциплины является:

- теоретические знания согласно содержанию дисциплины (знание основных законов кинематики частицы и твёрдого тела, динамики частицы, твёрдого тела, упругих тел; статики; основ специальной теории относительности, механики жидкостей и газов; теории колебаний);
- практические навыки в решении задач согласно содержанию дисциплины;
- знание устройства и принципов работы лабораторного оборудования (согласно программе лабораторного практикума);
- практические навыки в проведении экспериментальных исследований, обработки полученных результатов с учётом систематических и случайных погрешностей.

Конкретное сочетание четырёх указанных показателей определяет критерии оценивания результатов обучения (сформированности компетенций) во время промежуточной аттестации (экзамен):

- высокий (углубленный) уровень сформированности компетенций; –
- повышенный (продвинутый) уровень сформированности компетенций;
- пороговый (базовый) уровень сформированности компетенций.

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется количественная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценки обучающегося на текущей и промежуточной аттестациях представлены выше.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление/специальность: 14.03.02 Ядерные физика и технологии

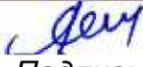
Дисциплина: Б1.О.12.01 Механика

Профиль подготовки: Физика атомного ядра и частиц

Форма обучения: Очная

Учебный год: 2020-2021

Ответственный исполнитель

Зав. каф. общей физики	 Подпись	Клинских А. Ф. расшифровка подписи	<u>02.07 2020</u>
Исполнители			
доцент кафедры общей физики	 Подпись	Стадная Н. П. расшифровка подписи	<u>02.07 2020</u>
_____	Подпись	расшифровка подписи	__ . __ 20__
_____	Подпись	расшифровка подписи	__ . __ 20__
_____	Подпись	расшифровка подписи	__ . __ 20__

СОГЛАСОВАНО

Куратор ООП ВО по НП/С



подпись

Любашевский Д. Е. 02.07 2020
расшифровка подписи

Зав.отделом обслуживания ЗНБ



подпись

Головодова Н. В. 04.07 2020
расшифровка подписи

Программа рекомендована НМС физического факультета

протокол № 6 от 26.06.2020 г.