

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ



Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

« 12 » 04 2021 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине (модулю)

**Б1.В.12 Спецглавы физики**

(код и наименование дисциплины (модуля))

**Направление подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»**

(шифр)

(наименование)

**Профиль/программа Безопасность технологических процессов и производств**

бакалавр

квалификация

очно-заочная, заочная

форма обучения

Нижекамск, 2021 г.

Составитель ФОС:

Профессор цикла

физико-математических дисциплин  
(должность)

  
(подпись)

Е.В. Яковлева  
(Ф.И.О)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании цикла физико-математических дисциплин, протокол от 01.03.2021 г. № 7

Зав. циклом ФМД

  
(подпись)

Т.Г. Макусева  
(Ф.И.О.)

## СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания кафедры Процессов и аппаратов химических технологий, реализующей подготовку основной образовательной программы от 29.03.2021г. № 6

Зав. кафедрой ПАХТ

  
(подпись)

Д.Н. Латыпов  
(Ф.И.О.)

Эксперт:

Ответственный за ООП, разработчик  
Д.Н. Латыпов, зав. кафедрой ПАХТ

НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»  
Ф.И.О., должность, организация, подпись



**Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием этапов формирования в процессе освоения дисциплины**

Компетенция:

УК-2 способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.1 Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность

УК-2.2 Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели, анализировать и выбирать альтернативные способы решения; оценивать ресурсы и ограничения и соблюдать правовые нормы при достижении профессиональных результатов

УК-2.3 Владеет навыками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией

<b>Индикаторы достижения компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b> (указать все темы из РПД)				<b>Наименование оценочного средства</b>
	<b>Лекции</b>	<b>Практические Занятия, лабораторный практикум</b>	<b>Лабораторные занятия</b>	<b>Курсовой проект (работа)</b>	
УК-2.1	Тема 1, Тема 2, Тема 3,	Не предусмотрены	Тема 1, Тема 3	Не предусмотрен	Контрольная работа, лабораторные работы
УК-2.2	Тема 1, Тема 2, Тема 3,	Не предусмотрены	Тема 1, Тема 3	Не предусмотрен	Контрольная работа, лабораторные работы
УК-2.3	Тема 1, Тема 2, Тема 3,	Не предусмотрены	Тема 1, Тема 3	Не предусмотрен	Контрольная работа, лабораторные работы

***Перечень оценочных средств по дисциплине Спецглавы физики***

Форма аттестации – зачет с оценкой

**3 семестр** – очно-заочная форма обучения,

**4 семестр** - заочная форма обучения

<b><i>Оценочные средства</i></b>	<b><i>Кол-во</i></b>	<b><i>Min, баллов</i></b>	<b><i>Max, баллов</i></b>
<b><i>Лабораторная ра- бота</i></b>	<b><i>2</i></b>	<b><i>30</i></b>	<b><i>50</i></b>
<b><i>Контрольная работа</i></b>	<b><i>1</i></b>	<b><i>30</i></b>	<b><i>50</i></b>
<b><i>Итого:</i></b>		<b><i>60</i></b>	<b><i>100</i></b>

### Шкала оценивания

Цифровое выражение	Выражение в баллах:	Словесное выражение	Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля:	
			экзамен / зачет с оценкой	зачет
5	87 - 100	Отлично (зачтено)	Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если ответы на вопросы по темам дисциплины последовательны, логически изложены, допускаются незначительные недочеты в ответе студента, такие как отсутствие самостоятельного вывода, речевые ошибки и пр
4	74 - 86	Хорошо (зачтено)	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	
3	60 - 73	Удовлетворительно (зачтено)	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	
2	Ниже 60	Неудовлетворительно (не зачтено)	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не знает основных понятий темы дисциплины, не отвечает на дополнительные и наводящие вопросы преподавателя.

### Перечень оценочных средств

№п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект заданий по вариантам
2	Лабораторная работа	Продукт самостоятельной работы студента, способствующей приобретению умений применять теоретические знания по основным физическим законам и методам физических измерений на практике по заранее определенной методике с использованием измерительной аппаратуры. Отчет по лабораторной работе представляет собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов экспериментального исследования по определенной учебной теме с проведенной оценкой точности результатов измерений и вычислением погрешностей прямых и косвенных измерений. В ходе ответов на контрольные вопросы преподавателя по теме лабораторной работы выявляется полнота, аргументированность и самостоятельность проведенной работы обучающимся.	Темы лабораторных работ

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет Механический

Цикл физико-математических дисциплин

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль: Безопасность технологических процессов и производств

**Комплект заданий для контрольной работы № 1**  
по дисциплине Спецглавы физики

**Источник:**

1) Биктагиров В.В. Яковлева Е.В. Задания по физике для самостоятельной работы студентов: учебное пособие. Часть 1. - Нижнекамск: НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ», 2017. – 96 с.

№ Варианта	Динамика (Часть 1 стр. 40)	Молекулярная физика и термодинамика (Часть 1, стр. 83)
	Задача 1	Задача 2
1	37	83
2	38	79
3	39	77
4	40	78
5	42	76
6	44	75
7	45	81
8	46	84
9	47	86
10	48	51
11	49	33
12	50	34
13	43	35
14	58	29
15	59	30
16	60	21
17	66	23
18	67	40
19	68	85
20	92	89
21	25	90

22	28	91
23	24	92
24	41	93
25	57	99

### Критерии оценки контрольной работы

Максимальное количество баллов за контрольную работу 50:

25 баллов за первую задачу,

25 баллов за вторую задачу,

Минимальное количество баллов за контрольную работу 30.

При оценке расчетно-графических работ целесообразно руководствоваться следующими критериями оценки знаний по физике, учитывая допущенные студентами ошибки и недочеты.

**Грубыми** являются ошибки, свидетельствующие, что студент: не усвоил основные физические теории и законы или не умеет применять их при решении задач различных типов; не знает формул, графиков, схем или не умеет применять их к решениям задач; не знает единиц физических величин или не умеет пользоваться ими; к грубым ошибкам относятся также неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения, незнание приемов решения задач, а также ошибки, свидетельствующие о неправильном понимании условия задачи или истолкования решения. Каждая грубая ошибка оценивается *минус 12 баллов*.

**Негрубыми ошибками** являются неточность чертежа, графика, схемы; пропуск или неточное написание наименования единиц физических величин; выбор нерационального хода решения. Каждая негрубая ошибка оценивается *минус 6 балла*.

**К недочетам** относятся: нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решений задач; отдельные погрешности в формулировке ответа; отдельные ошибки вычислительного характера; небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков. Каждый недочет оценивается *минус 2 балла*.

Интервал баллов рейтинга студента за контрольную работу составляет:

**$45 \leq R \leq 50$  балла** если студент выполнил работу полностью без ошибок и недочетов или при выполнении работы полностью без ошибок и недочетов, но при наличии не более одной не аккуратной записи.

**$38 \leq R < 44$  балла** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более двух-трех недочетов.

**$30 \leq R < 37$  балла** ставится в том случае, если студент правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил: не более одной грубой ошибки и двух недочетов, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одну негрубую ошибку и три недочета.



**$R < 30$  балла** ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее  $2/3$  всей работы.

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

*Факультет Механический*

*Цикл физико-математических дисциплин*

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль: Безопасность технологических процессов и производств

**Перечень лабораторных работ**  
по дисциплине Спецглавы физики

**Раздел 1. Механика твердого тела**

**Лабораторная работа №1. Р. № 123. Определение осевого момента инерции тела методом физического маятника.**

Теоретические вопросы для подготовки к лабораторной работе:

1. Дайте определение физического маятника.
2. Что называется моментом инерции? Сформулируйте и запишите теорему Штейнера.
3. Что называется центром инерции?

**Раздел 2. Молекулярная физика и теплота**

Проведение лабораторных работ по данному разделу не предусмотрено.

**Раздел 3. Гидродинамика**

**Лабораторная работа №2. Р. № 134. Определение коэффициента динамической вязкости жидкости методом Стокса.**

Теоретические вопросы для подготовки к лабораторной работе:

1. Объясните явление вязкости.
2. В чём заключается физический смысл коэффициента динамической вязкости.
3. Какие силы действуют на шарик, свободно падающий в жидкости?
4. Почему движение шарика в жидкости с течением времени становится равномерным?

Лабораторные работы выполняются по письменным инструкциям, которые приводятся в методических указаниях к лабораторным работам.

Наименование метод.указания и авторы	Кол-во экз.
1. Общая физика: руководство по лабораторному практикуму [Электронный ресурс] : учебное пособие / Под ред. И.Б. Крынецкого, Б.А. Струкова. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 596 с. - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=345060#">http://znanium.com/bookread2.php?book=345060#</a> , по паролю.- ЭБС «Znanium» Гриф	ЭБС «Znanium» <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=345060#">http://znanium.com/bookread2.php?book=345060#</a> Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адреса НХТИ
2. Биктагиров, В.В. Физика. Лабораторный практикум. Часть 1. Механика и молекулярная физика/ В.В. Биктагиров, Е.В. Яковлева. – Санкт-Петербург: Свое издательство, 2020. – 106 с.	15 экз. в библиотечном отделении УНИЦ НХТИ 20 экз. на кафедре
3.Вафин, Д.Б. Задания для самостоятельной работы по физике. Ч.3: учеб.пособие / Д.Б.Вафин; КГТУ.-Нижнекамск:НХТИ,2012.-166 с.	34 экз.в библиотечном отделении УНИЦ НХТИ
4.Яковлева, Е.В. Физика. Основные законы и формулы: справочник для студентов вузов/Е.В. Яковлева.-Нижнекамск:НХТИ,2013.-84 с.	40 экз.в библиотечном отделении УНИЦ НХТИ

Каждая инструкция содержит краткие теоретические сведения, относящиеся к данной работе, перечень необходимого оборудования, порядок выполнения работы, контрольные вопросы.

### **Критерии оценивания лабораторных работ по дисциплине «Спецглавы физики»**

В 3-м семестре по очной и очно-заочной форме, в 4-м семестре по заочной форме обучения предусмотрено выполнение и защита отчетов по двум лабораторным работам.

При подготовке к лабораторной работе по дисциплине «Спецглавы физики» студент должен выполнить следующие виды работ:

Виды работ	Минимальный балл	Максимальный балл
Самостоятельная проработка теоретического материала к лабораторной работе	6	10
Ознакомление с установкой, прибором, методикой выполнения лабораторной работы	6	10
Выполнение необходимого эксперимента	6	10
Обработка результатов исследования, построение графиков	6	10
Анализ результатов исследования и вывод по работе	6	10
<b>ИТОГО :</b>	<b>30</b>	<b>50</b>

Таким образом, каждая лабораторная работа оценивается минимум в 30 баллов, максимум в 50 баллов. После выполнения всех работ рассчитывается итоговый балл по данному оценочному средству, как среднее арифметическое по всем лабораторным работам.