

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 Казанская государственная академия ветеринарной медицины  
 имени Н.Э. Баумана

«УТВЕРЖДАЮ»  
 Проректор по учебной и  
 воспитательной работе  
 доцент Д.Н. Мингалеев  
 «20» сентября 2021 год



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.О.18 Физика**

Образовательная программа	<u>19.03.01 «Биотехнология»</u>
Направленность (профиль)	<u>Ветеринарная биотехнология</u>
Квалификация выпускника	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>Очная / Заочная</u>

г. Казань, 2021


Рабочая программа дисциплины Б1.О.18 Физика

Составила  С.Г. Мингазова

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологической химии,  
физики и математики  
протокол № 5  
« 14 » октября 2021 г.

Зав. кафедрой, профессор  Т.М. Ахметов

Одобрена на заседании методического совета факультета протокол № 2

Председатель методической комиссии,  
профессор  Р.И. Михайлова  
« 18 » октября 2021 г.

Декан факультета биотехнологии и стандартизации,  
доцент  Р.Н. Файзрахманов  
« 20 » октября 2021 г.

Согласовано:

Заведующий  Ч.А. Харисова  
библиотекой

## Содержание

- 1 Цели и задачи дисциплины
- 2 Место дисциплины в структуре ООП
- 3 Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия
- 4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)
5. Язык(и) преподавания
6. Структура и содержание дисциплины (модуля)
  - 6.1. Структура дисциплины (модуля)
  - 6.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам занятий
  - 6.3 Лекционные занятия
  - 6.4 Практические занятия
  - 6.5 Самостоятельная работа
- 7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
  - 7.1 Литература
  - 7.2 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям
  - 7.3 Программное обеспечение и интернет-ресурсы
- 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

## 1 Цели и задачи дисциплины

1.1 Целью изучения дисциплины «Физика» является создание у студентов основ достаточно широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования новых физических принципов в профессиональной деятельности.

### 1.2 Задачи дисциплины:

- изучение основных физических явлений; овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями физики, формирование у студентов представления о природе физических явлений;
- формирование навыков экспериментальной и исследовательской работы, овладение различными методами анализа;
- овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики;
- формирование умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Физика» представляет собой самостоятельную дисциплину, выступающую составной частью образовательной программы по направлению подготовки 19.03.01 - «Биотехнология» и относится к блоку 1- дисциплины, обязательная часть основной образовательной программы, код дисциплины - Б1.О.18.

## 3 Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия

Дисциплина базируется на знаниях и умениях, приобретенных студентами в средних и средних профессиональных образовательных учреждениях.

Обучающийся до изучения дисциплины «Физика» должен  
**знать:** основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, атомной физики;  
**уметь:** применять математические методы для решения физических задач;  
**владеть:** основными методами выполнения лабораторных работ.

## 4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)

В результате освоения дисциплины «Физика» формируются следующие компетенции или их составляющие:  
 Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

**ОПК-1** способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях.

**ОПК-7** способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы.

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
<p><b>ОПК-1</b> способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях</p>	<p>ИД-2<sub>ОПК-1</sub> Использует биологические объекты и процессы для решения профессиональных задач в области биотехнологии.</p>	<p>ИД-2<sub>ОПК-1</sub> Знать: основные явления природы и фундаментальные физические законы в области механики, термодинамики, электричества, атомной и ядерной физики.</p>
		<p>ИД-2<sub>ОПК-1</sub> Уметь: проводить теоретические и экспериментальные исследования при выполнении лабораторных работ, использовать биологические объекты и процессы для решения профессиональных задач в области биотехнологии.</p>
		<p>ИД-2<sub>ОПК-1</sub> Владеть: физическими законами, информационно-коммуникационными технологиями для решения типовых задач в профессиональной деятельности.</p>
<p><b>ОПК-7</b> Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические,</p>	<p>ИД-2<sub>ОПК-7</sub> Применяет математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы при обработке и интерпретировании экспериментальных данных</p>	<p>ИД<sub>2</sub> <sub>ОПК-7</sub> Знать: основные явления природы и фундаментальные физические законы в области кинематики и динамики, молекулярно-кинетической теории, магнетизма, оптики, физики элементарных частиц.</p> <p>ИД<sub>2</sub> <sub>ОПК-7</sub> Уметь: решать конкретные задачи из различных областей физики, применять математические, физические, физико-химические, химические, биологические,</p>

микробиологические методы		микробиологические методы при обработке и интерпретировании экспериментальных данных.
		ИД2 ОПК-7 Владеть: физическими законами, математическими методами для решения типовых задач прикладного характера.

## 5. Язык преподавания

Образовательная деятельность по образовательной программе направления подготовки бакалавров 19.03.01 «Биотехнология» дисциплины «Физика» осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском.

## 6. Структура и содержание дисциплины (модуля)

### 6.1. Структура дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, всего 216 часов, из которых 126 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (54 часа занятия лекционного типа, 72 часа практические занятия), 63 часа составляет самостоятельная работа обучающегося, 27 часов на контроль.

Для заочной формы обучения контактная работа составляет 32 часа обучающегося с преподавателем (14 часов занятия лекционного типа, 18 часов практические занятия), 171 часов составляет самостоятельная работа, 13 часов на контроль.

Вид учебной работы	Всего зачетных единиц	Всего часов		Курс (семестры)		
		очная	заочная	очная		заочная
				2 сем	3 сем	
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), в т.ч. по РУП:	6	216	216	108	108	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ		126	32	72	54	32
Лекции (Лк)		54	14	36	18	14
Практические (семинарские) занятия (ПЗ)		72	18	36	36	18
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ		63	171	36	27	171
Контроль		27	13		27	13
ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (Э – экзамен, З – зачет)		3, Э	3, Э	3	Э	3, Э

## 6.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам занятий

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе							Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Примяемые образовательные технологии	Оценочные средства		
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) (часы), из них				Самостоятельная работа обучающегося (часы), из них							
		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Всего	Выполнение домашних заданий	Самостоятельное изучение теоретического материала				Подготовка рефератов и т.п.	Всего
<b>Раздел 1. Механика Тема 1. Элементы кинематики и динамики</b>	38/27	10/1	22/6		32/7				6/20	ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ИД-2 <sub>ОПК-7</sub>	ИКТ	ОС1, ОС2, ОС3	
<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика Тема 2. Молекулярно - кинетическая теория Тема 3. Основы термодинамик и</b>	42/52	14/1	16/6		30/7				12/45	ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ИД-2 <sub>ОПК-7</sub>	ИКТ	ОС1, ОС2, ОС3	

<b>Раздел 3. Электричество и магнетизм</b> Тема 4. Электростатика Тема 5. Постоянный электрический ток Тема 6. Магнитное поле	50/63	18/5	14/4			32/9				18/54	ИД- 2 <sub>ОПК-1</sub>  ИД- 2 <sub>ОПК</sub> -7	ИКТ	ОС1, ОС2, ОС3
<b>Раздел 4. Оптика</b> Тема 7. Волновая природа света Тема 8. Тепловое излучение и фотоны	38/46	8/4	12/2			20/6				18/40	ИД- 2 <sub>ОПК-1</sub>  ИД- 2 <sub>ОПК</sub> -7	ИКТ	ОС1, ОС2, ОС3
<b>Раздел 5. Основы атом.физики квантовой механики</b> Тема 9. Атом и современная картина мира	21/14	4/2	8/-			12/2				9/12	ИД- 2 <sub>ОПК-1</sub>  ИД- 2 <sub>ОПК</sub> -7	ИКТ	ОС1, ОС2, ОС3
<b>Промежуточ ная аттестация Зачет Экзамен</b>	27/13										ИД- 2 <sub>ОПК-1</sub>  ИД- 2 <sub>ОПК</sub> -7		ОС4
<b>Итого</b>	216	54/14	72/18			108/32				63/171			

Примечание\*

- 1) ОС1 - контрольный опрос по разделу
- 2) ОС2 – тест
- 3) ОС3 – выполнение индивидуального практического задания
- 4) ОС4 – вопросы, тестовые задания для устного зачета и экзамена
- 5) информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)



### 6.3 Лекционные занятия

Номер раздела (темы)	Раздел дисциплины (модуля), тема лекций и их содержание	Объем в часах	
		Очн.	ЗФ
1	<b><u>Раздел 1. Механика</u></b> <b>Тема 1. Элементы кинематики и динамики</b> Пространственно – временные отношения. Система отсчета. Основная задача динамики. Современная трактовка законов Ньютона. Законы сохранения в механике и их применение в проф. деятельности.	10	1
2	<b><u>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика-</u></b> <b>Тема 2. Молекулярно - кинетическая теория</b> Основное уравнение МКТ. Модель идеального газа. Скорости молекул. Средняя кинетическая энергия частицы. Вязкость. Коэффициенты вязкости газов и жидкостей.	8	1
	<b>Тема 3. Основы термодинамики</b> Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия Работа в термодинамике. Второе начало термодинамики.	6	1
3	<b><u>Раздел 3. Электричество и магнетизм</u></b> <b>Тема 4. Электростатика</b> Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Конденсаторы. Емкость конденсаторов.	6	1
	<b>Тема 5. Постоянный электрический ток</b> Условия существования электрического тока. Проводники и изоляторы Закон Ома для замкнутой цепи и участка цепи, содержащего источник ЭДС. Правила Кирхгофа.	6	2
	<b>Тема 6. Магнитное поле</b> Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Контур с током в магнитном поле Электромагнитная индукция. Правило Ленца.	6	2
4	<b><u>Раздел 4. Оптика</u></b> <b>Тема 7. Волновая природа света</b> Интерференция и дифракция . Дифракционная решетка. Разрешающая способность оптических приборов. Дисперсия . Показатель преломления. Поляризация. Естественный и поляризованный свет.	4	2

	<b>Тема 8. Тепловое излучение и фотоны</b> Тепловое излучение абсолютно черного тела. Энергия и импульс световых квантов. Внешний фотоэффект и его законы. Масса и импульс фотона.	4	2
5	<b><u>Раздел 5. Основы атомной физики и квантовой механики</u></b> <b>Тема 9. Атом и современная картина мира</b> Строение атомных ядер. Ядерные реакции. Радиоактивные превращения атомных ядер. Элементарные частицы: лептоны, адроны. Кварки Уровни организации материи. Методы научных исследований.	4	2
	<b>Итого</b>	<b>54</b>	<b>14</b>

#### 6.4 Практические занятия

Номер раздела (темы)	Тема занятий	Объем в часах	
		Очн.	ЗФ
	<b>Вводное занятие.</b> Классификация погрешностей.	2	-
1	<b><u>Раздел 1. Механика</u></b> <b>Лабораторная работа № 1.</b> Определение плотности твердого тела правильной геометрической формы с помощью штангенциркуля.	2	1
	<b>Лабораторная работа № 2.</b> Определение диаметра тонкой проволоки с помощью микрометра.	2	1
	<b>Практическое занятие</b> по теме «Основы кинематики»	4	2
	<b>Лабораторная работа № 3.</b> Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.	2	2
	<b>Лабораторная работа № 4.</b> Определение момента инерции маховика методом вращения.	2	-
	<b>Семинарское занятие</b> по теме «Основы динамики и законы сохранения»	6	-
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Механика»	2	-
2	<b><u>Раздел 2. Молекулярная физика термодинамика</u></b> <b>Лабораторная работа № 5.</b> Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса.	2	2
	<b>Лабораторная работа № 6.</b> Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрывания капель.	2	-

	<b>Лабораторная работа № 7.</b> Определение влажности воздуха психрометром Августа.	2	2
	<b>Семинарское занятие</b> по теме «Молекулярно-кинетическая теория».	8	2
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Молекулярно-кинетическая теория».	2	-
3	<b><u>Раздел 3. Электричество и магнетизм</u></b> <b>Лабораторная работа № 8.</b> Измерение сопротивлений проводников мостиком Уинстона.	2	
	<b>Лабораторная работа № 9.</b> Определение электрохимического эквивалента меди. Электролиз.	2	2
	<b>Семинарское занятие</b> по теме “Электричество и магнетизм”	8	2
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Электричество и магнетизм»	2	-
4	<b><u>Разделы 4. Оптика</u></b> <b>Лабораторная работа № 10.</b> Изучение размеров малых объектов при помощи микроскопа.	2	-
	<b>Лабораторная работа №11.</b> Определение показателя преломления растворов сахара рефрактометром и измерение их концентрации.	2	2
	<b>Семинарское занятие</b> по теме “Оптика”	6	-
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Оптика»	2	-
5	<b>Семинарское занятие</b> по теме “Основы атомной физики и квантовой механики ”	6	-
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Основы атомной физики и квантовой механики»	2	-
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>18</b>

### 6.5 Самостоятельная работа

Раздел дисциплины (модуля), тема лекций и их содержание	Объем в часах	
	Очн.	ЗФ
<b><u>Раздел 1. Механика</u></b> <b>Тема 1. Элементы кинематики и динамики</b> Пространственно – временные отношения. Основные кинематические и динамические характеристики движения частиц. Закон всемирного тяготения Ньютона. Законы сохранения в механике. Колебания и волны.	6	20
<b><u>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</u></b> <b>Тема 2. Молекулярно - кинетическая теория</b>	6	25

. Понятие о температуре. Модель идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Скорости молекул. Закон равномерного распределения кинетической энергии по степеням свободы. Вязкость. Коэффициенты вязкости газов и жидкостей. Поверхностное натяжение жидкости.		
<b>Тема 3. Основы термодинамики</b> . Внутренняя энергия. Работа в термодинамике Первое и Второе начала термодинамики. Тепловые машины и их КПД.	6	20
<b><u>Раздел 3. Электричество и магнетизм</u></b> <b>Тема 4. Электростатика</b> Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Диэлектрическая проницаемость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов в батарее	6	12
<b>Тема 5. Постоянный электрический ток</b> Проводники и изоляторы. Источники ЭДС. Закон Ома для замкнутой цепи и участка цепи, содержащего источник ЭДС. Закон сохранения энергии для замкнутой цепи. Закон Джоуля – Ленца	6	22
<b>Тема 6. Магнитное поле</b> Магнитная индукция. Магнитный поток. Действие магнитного поля на проводник с током Магнитное поле в веществе.	6	20
<b><u>Раздел 4. Оптика</u></b> <b>Тема 7. Волновая природа света</b> Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция на круглом отверстии, прямой щели и на множестве параллельных щелей. Спектральное разложение Дисперсия. Показатель преломления. Поляризация. Естественный и поляризованный свет.	9	20
<b>Тема 8. Тепловое излучение и фотоны</b> Тепловое излучение абсолютно черного тела. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Энергия и импульс световых квантов. Квантовое и волновое объяснение давления света. Масса и импульс фотона.	9	20
<b><u>Раздел 5. Основы атомной физики и квантовой механики</u></b> <b>Тема 9. Атом и современная картина мира</b> Магнитный момент атома. Строение атомных ядер. Ядерные реакции. Радиоактивные превращения атомных ядер. Закон радиоактивного распада Элементарные частицы.	9	12
<b>Итого</b>	<b>63</b>	<b>171</b>

## 7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «Физика»

### 7.1 Литература

В качестве источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Источники информации	Кол-во экз.
1. Курс физики: учебное пособие / Р.И. Грабовский.–12-е изд. Стереотип.–СПб: Лань, 2012.– 608 с.	101 в библиотеке Казанской ГАВМ
2. Основы физики и биофизики / Иванов И. В.–Спб.: "Лань", 2012.–208 с.	Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/3801">http://e.lanbook.com/book/3801</a>
3. Сборник задач по курсу основы физики и биофизики / Иванов И. В.–СПб.: "Лань", 2012.– 128 с.	Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/3802">http://e.lanbook.com/book/3802</a>
4. Лабораторный практикум по физике / С.Г.Мингазова, А.А.Журавский, Т.Н.Шигабиев. – Казань: Изд-во Казанской ГАВМ, 2016. – 69 с.	Режим доступа: <a href="http://ksavm.senet.ru/Books/physics/LAB_PRAKTIKUM_Mingazova.pdf">http://ksavm.senet.ru/Books/physics/LAB_PRAKTIKUM_Mingazova.pdf</a>
5. Сборник задач по физике: учебное пособие / Р.И. Грабовский.– СПб: Лань, 2002.– 128 с.	99 в библиотеке Казанской ГАВМ
6. Физика: учебное пособие/ Г.Н. Зайнашева. — Казань, 2019. — 152 с.	Режим доступа: <a href="http://ksavm.senet.ru/Books/2020/09/Физика_учебное-пособие_2019.pdf">http://ksavm.senet.ru/Books/2020/09/Физика_учебное-пособие_2019.pdf</a>

### 7.2 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

А 95 Лабораторный практикум по дисциплине «Физика» (направление подготовки 19.03.01 – «Биотехнология», квалификация – бакалавр) / Т.М. Ахметов, С.Г. Мингазова. – Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2021.– 80 с. А 95 Физика. Учебно-методическое пособие по выполнению контрольных работ для студентов заочного отделения по направлению подготовки 19.03.01 – «Биотехнология», квалификация – бакалавр / Т.М. Ахметов, С.Г. Мингазова. – Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2021.– 74 с.

### 7.3 Программное обеспечение и интернет-ресурсы

Основные сведения об Электронно-библиотечной системе	Сведения о правообладателе электронно-библиотечной системы и заключенном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора
«Издательство ЛАНЬ»	ООО «Издательство ЛАНЬ». Лицензионный договор № 641 от 26.12.2022 г. на предоставление права использования программного обеспечения Срок действия договора с 11.01.2023 г. по 10.01.2024 г.

«ЭБС ЛАНЬ»	ООО «ЭБС ЛАНЬ». Сетевая электронная библиотека аграрных вузов Договор № к13/06-2019 на оказание услуг от 13.06.2019 г. Срок действия договора 5 лет
«Электронное издательство ЮРАЙТ»	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». Лицензионный договор № 429 от 29.11.2022 г. Срок действия договора с 11.01.2023 г. по 10.01.2024 г.
Цифровой образовательный ресурс IPRsmart	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». На Цифровой образовательный ресурс IPRsmart, электронная библиотечная система «Автоматизированная система управления Цифровой библиотекой IPRsmart (АСУ IPRsmart). Лицензионный договор № 10364/23К от 06.06.2023 г. Срок действия договора с 18.06.2023 г. по 17.06.2024 г.
«ПОЛПРЕД Справочники»	ООО «ПОЛПРЕД Справочники» Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polped.com Обзор СМИ от 22.05.2018 г. Срок действия – бессрочный
Национальная электронная библиотека НЭБ	Национальная электронная библиотека НЭБ (ФГБУ «Российская государственная библиотека») Договор № 101/04/0344/-П о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ от 16.07.2018 г. Срок действия – бессрочный
eLIBRARY.RU	ООО «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА» Лицензионное соглашение № 14717 от 27.01.2017 г. Срок действия – бессрочный
Программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»	Программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ» Лицензионный договор № 5368 на программное обеспечение «Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ 4.0» от 15.08.2022 г. Срок действия договора с 01.09.2022 г. по 01.09.2023 г.
«ВКР-СМАРТ»	ООО «Профобразование» «ВКР-СМАРТ» - «умная» система проверки на заимствования и хранения ВКР Лицензионный договор № 10 096/23 от 28.02.2023 г. Срок действия договора с 01.03.2023 г. по 29.02.2024 г.
SpringerNature	ФГБУ «Российский фонд фундаментальных исследований» (РФФИ) О предоставлении сублицензионного доступа к содержанию база данных издательства SpringerNature на условиях национальной подписки Сублицензионный договор № 809 от 24.06.2019 г. Срок действия договора 5 лет

Система автоматизации библиотек ИРБИС64+	Система автоматизации библиотек ИРБИС64+ Договор № С1-Д13/28-04-2021 об оказании услуг по поставке научно-технической продукции от 19.05.2021 г.
ООО «КонсультантПлюс. Информационные технологии»	ООО «КонсультантПлюс. Информационные технологии» Дополнительное соглашение № 1 к Договору № И-00010567 от 26.12.2016 г. оказания информационных услуг с использованием экземпляра(ов) Специального(ых) Выпуска(ов) Системы(м) КонсультантПлюс от 01.01.2020 г. Срок действия – бессрочный
SCIENCE INDEX	ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА Лицензионный договор SCIENCE INDEX № SIO-14717/2022 от 24.11.2022 г. Срок действия с 24.11.2022 г. по 23.11.2023 г.
ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный договор № 2437/20 о размещении и использовании Произведений в электронно-библиотечной системе и Едином электронном образовательном ресурсе от 21.10.2020 г. Срок действия договора 5 лет
ООО «Консультант студента»	Лицензионный договор № 075ЛП-07/22 об использовании электронных версий произведений в базе данных от 27.06.2022 г. Срок действия договора 5 лет

## 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Физика»

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Физика	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий ауд. 309 , адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д.35	Стол, стулья для обучающихся, тумба для чтения лекций преподавателю, видеопроектор, экран для проектора, доска настенная, ноутбук.	Операционная система Microsoft Windows 7 OEM Software Product Key: D7Y9R-HKYD- HK4WP-XD66F-

	<p>Учебная аудитория для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд. 319, адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д.35</p>	<p>Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска аудиторная; проектор мультимедийный проектор; экран, ноутбук; микрометры; штангенциркули; психометры; осциллографы; рефрактометры; микроскопы; барометр; лабораторные весы; лабораторная установка для определения коэффициента вязкости жидкости; лабораторная установка для определения коэффициента поверхностного натяжения жидкости; лабораторная установка для определения ускорения свободного падения; лабораторная установка для проведения электролиза; лабораторная установка для определения сопротивлений проводников; лабораторная установка для определения температуры нити накала электрической лампы; лабораторная установка для определения коэффициента термо, термопары, набор учебно-наглядных пособий.</p>	<p>JB7PJ Бессрочная MS Office Professional Plus 2007 № лицензии 42558275 от 07.08.2007. Бессрочная</p>
	<p>Читальный зал библиотеки Казанской ГАВМ для самостоятельной работы студентов с учебной литературой и работы на компьютерах: Читальный зал (3 эт., гл.зд.) (по паспорту б/н, площадь 2730 кв.м.), адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д. 35</p>	<p>Научная библиотека – фонд научной и учебной литературы по основам научных исследований. Читальный зал оснащен 8 персональными компьютерами (монитор Philips 196 V - 3шт., монитор Samsung 943A – 4 шт., монитор AserV193WV – 1 шт., монитор LG – 1 шт., 8 системных блока) с выходом в Интернет. Офисная мебель (столы и стулья на 120 посадочных мест).</p>	<p>1. Microsoft Windows XP Professional, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; 2. Microsoft Office Proffesional Plus 2007, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; 3. СПС КонсультантПлюс. Договор № 00010963 от 29.12.2017 г.</p>



**ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ**

<b>№ п/п</b>	<b>Учебный год (20__/20__)</b>	<b>Изменения</b>	<b>Дата и номер протокола заседания кафедры</b>	<b>Дата и номер протокола заседания методической комиссии</b>	<b>Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета биотехнологии и стандартизации</b>	<b>Подпись декана факультета биотехнологии и стандартизации</b>
1.	2024-2025	Актуализация для 2024 года набора	Протокол № 16 от 15.05.2024 г.	Протокол № 9 от 20.05.2024 г	Протокол № 6 от 22.05.2024 г.	