# федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра математики, физики и технологических дисциплин

УТВЕРЖДЕНА решением учебно-методического совета университета (протокол от 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического совета университета

С.В. Соловьёв

«22» июня 2023 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ФИЗИКА

Направление подготовки 35.03.07Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) - Технология хранения и переработки продукции животноводства

Квалификация выпускника - бакалавр

# 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Физика» являются формирование:

- представлений, понятий, знаний о фундаментальных законах классической и современной физики;
- навыков применения в профессиональной деятельности физических методов измерений и исследований

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физика» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части Б1.О.08.

Данная дисциплина взаимосвязана с такими дисциплинами как «Математика», «Информатика».

В дальнейшем знания, умения и навыки, приобретенные при изучении данной дисциплины, необходимы при освоении дисциплин: «Оборудование перерабатывающих производств», «Эксплуатация и ремонт машинотракторного парка и эксплуатация технического оборудования», «Процессы и аппараты пищевых производств», «Контроль физикохимических свойств продукции».

# 3 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование компетенций:

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

ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

	Код и наиме-	Крит	ерии оценивания	результатов обу	/чения
Код и наименование универсальной компетенции	нование ин- дикатора до- стижения универсаль- ных компе- тенций	Низкий (до- пороговый, компетенция не сформиро- вана)	Пороговый	Базовый	Продвинутый
Катего	ория универсалы	ных компетенций	й - Системное и кр	итическое мыц	іление
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения	ИД-1 <sub>УК-1</sub> — Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Не может анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, не осуществляет декомпозицию задачи	Слабо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, слабо осуществляет декомпозицию задачи	Хорошо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, хорошо осуществляет декомпозицию задачи	Отлично анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, отлично осуществляет декомпозицию задачи
поставленных задач.	ИД-2 <sub>УК-1</sub> – Находит и	Не может находить и	Недостаточно четко находит	Достаточно быстро	Успешно нахо- дит и критиче-

	критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	критически анализиро- вать инфор- мацию, необ- ходимую для решения по- ставленной задачи.	и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.  Достаточно	ски анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
	ИД-3 <sub>УК-1</sub> — Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Не может рассмотреть возможные варианты решения задачи и оценить их достоинства и недостатки.	Слабо рассматривает возможные варианты решения задачи, чтобы оценить их достоинства и недостатки.	быстро рас- сматривает возможные варианты решения задачи, чет- ко оценивая их достоин- ства и недо- статки.	Успешно рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
	ИД-4 <sub>УК-1</sub> — Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не может грамотно, логично, аргументировано сформировать собственные суждения и оценки. Не отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Недостаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Слабо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Достаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Хорошо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Очень грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Быстро отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
	ИД-5 <sub>УК-1</sub> — Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Не может определить и оценить последствия возможных решений задачи.	Слабо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Хорошо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Успешно определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> – Использует основные законы естественнонаучных дисци-	Не может использовать основные законы естественнонаучных дисци-	Слабо использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения	Хорошо использует основные законы естественнонаучных	Успешно использует основные законы естественнона- учных дисциплин для ре-
основе знаний основных за- конов матема- тических, есте-	плин для решения стандартных задач в области	плин для решения стандартных задач в области	стандартных задач в области производства, переработки и	дисциплин для решения стандартных задач в об-	шения стан- дартных задач в области про- изводства, пе-

ственнонауч- ных и обще- профессио- нальных дис- циплин с при- менением ин- формационно- коммуникаци-	производства, переработки и хранения сельскохо-зяйственной продукции	производства, переработки и хранения сельскохо-зяйственной продукции	хранения сельскохозяйственной продукции	ласти про- изводства, переработки и хранения сельскохо- зяйственной продукции	реработки и хранения сельскохозяйственной продукции
коммуникаци-					
логий					

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

#### Знать:

- основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;
- возрастающую роль естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;
  - целостную научную картину мира.

#### Уметь:

- сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;
- применять полученные знания по физике при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности.
  - решать стандартные задачи

#### Владеть:

- научным подходом к решению различных задач;
- современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента;
- экосистемной познавательной моделью и ее применением в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни, качества окружающей среды.

# 3.1 Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них компетенций

Томи поочони пломиними	Компе	тенции	Общее количество
Темы, разделы дисциплины	ОК-7	ОПК-1	компетенций
1. Механика			
1.1. Кинематика. Динамика материальной точки.	+	+	2
1.2. Колебания и волны	+	+	2
2. Молекулярная физика и термодинамика			
2.1. Термодинамика идеального газа	+	+	2
3. Электричество и магнетизм			
3.1. Постоянное электрическое поле в вакууме. Элек-	+		2
трическое поле в диэлектриках		+	2
3.2. Проводники в постоянном электрическом поле.	+		2
Электрический ток		+	2

# 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа.

# 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

	Количество а	кад. часов
Вид занятий	по очной форме	по заочной фор-
Вид занятии	обучения 2 семестр	ме обучения 2
		курс
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа обучающегося с преподавателем	48	12
Аудиторные занятия (всего)	48	12
в т.ч. лекции	16	4
практические занятия	32	8
Самостоятельная работа, в т.ч.	69	123
проработка учебного материала по дисциплине (кон-	31	63
спектов лекций, учебников, материалов сетевых ресур-		
сов)		
подготовка к практическим занятиям	20	30
выполнение индивидуальных заданий	8	30
подготовка к сдаче модуля, выполнение тренировочных	10	-
тестов		
Контроль	27	9
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен

# 4.2 Лекции

		Объем в акад. часах		Формируемые
No	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их	по очной	по заочной	компетенции
71⊻	содержание	форме	форме	
		обучения	обучения	
1	Механика	6	1	УК-1, ОПК-1
3	Молекулярная физика и термодинамика	4	1	УК-1, ОПК-1
3	Электричество и магнетизм	6	2	УК-1, ОПК-1
	Итого	16	4	

# 4.3 Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

# 4.4 Практические занятия

		Объем в а	акад. часах	
No	Наименование лабораторных работ	по очной	по заочной	Формируемые
71≥	паименование лаоораторных раоот		форме	компетенции
		обучения	обучения	
1	1. Механика	12	4	ОК-7, ОПК-1
3	2. Молекулярная физика и термодинамика	8	2	ОК-7, ОПК-1
4	3. Электричество и магнетизм	12	2	ОК-7, ОПК-1
	Итого	32	8	

## 4.5 Самостоятельная работа обучающихся

		Объем в а	акад. часах
Раздел дисци-	Dun competedant non popul	по очной	по заочной
плины	Вид самостоятельной работы	форме обу-	форме обуче-
		чения	кин
	Проработка учебного материала по дисци-		
	плине (конспектов лекций, учебников, мате-	10	23
Раздел 1.	риалов сетевых ресурсов)		
	Подготовка к практическим занятиям	8	10
	Выполнение индивидуальных заданий	3	10
	Проработка учебного материала.	11	20
Раздел 2.	Подготовка к практическим занятиям.	6	10
газдел 2.	Выполнение индивидуальных заданий	3	10
	Подготовка к сдаче модуля.	5	-
	Проработка учебного материала.	10	20
Раздел 3.	Подготовка к практическим занятиям.	6	10
	Выполнение индивидуальных заданий	2	10
	Подготовка к сдаче модуля.	5	-
	Итого	69	123

# Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

1. Липатов Б.И. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Физика» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – Мичуринск, 2023.

# 4.6 Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

В процессе изучения дисциплины «Физика» обучающиеся заочной формы обучения должны выполнить контрольную работу. Целью выполнения контрольной работы является овладение основными математическими понятиями, приемами и методами.

Выполнение контрольных работ способствует более глубокому изучению методологии исследования в математике, поднимает практическую результативность деятельности обучающихся.

Работа состоит из 11 заданий, представленных в соответствующем пособии. Решение каждого задания должно сопровождаться подробными пояснениями. Необходимо записывать используемые формулы. В конце работы записывается список используемой литературы. Контрольная работа должна быть выполнена в срок в соответствии с учебным планом.

# 4.7 Содержание разделов дисциплины (модуля)

#### Раздел 1. Механика Тема 1. Кинематика

Кинематика движения материальной точки в пространстве. Траектория. Вектор перемещения. Средняя скорость. Мгновенная скорость.

Равномерное движение. Зависимость координаты от времени при равномерном движении. Равноускоренное движение. Зависимость координаты и скорости от времени при равноускоренном движении.

Вектор ускорения и его модуль. Центростремительное и касательное ускорения. Центр и радиус кривизны траектории.

Кинематика движения материальной точки по окружности. Угол поворота. Средняя угловая скорость. Мгновенная угловая скорость. Угловое ускорение. Равномерное движение по окружности. Зависимость угла от времени при равномерном движении. Период обращения точки по окружности и его связь с угловой скоростью. Равноускоренное движение по окружности. Зависимость угла и угловой скорости от времени при равноускоренном движении.

#### Тема 2. Динамика материальной точки

Законы Ньютона. Второй закон Ньютона. Начальные условия. Импульс. Момент импульса. Закон изменения момента импульса с течением времени. Момент силы. Плечо силы. Закон сохранения момента импульса материальной точки.

Работа постоянной силы. Работа как криволинейный интеграл. Кинетическая энергия. Связь приращения кинетической энергии с работой силы. Мощность.

Полная механическая энергия. Закон изменения полной механической энергии с течением времени. Закон сохранения полной механической энергии.

#### Тема 3. Колебания

Периодические колебания. Частота. Период. Гармонические колебания. Амплитуда и фаза.

Пружинный маятник. Сила упругости. Закон Гука. Энергия деформированной пружины. Физический и математический маятники. Уравнение движения.

## Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика Термодинамика идеального газа

Моль вещества. Число Авогадро. Молярная масса. Уравнение состояния идеального газа. Закон Дальтона. Средняя энергия молекулы. Внутренняя энергия идеального газа. Изохорический процесс. Теплоемкость идеального газа при постоянном объеме. Число степеней свободы молекулы. Равнораспределение энергии ПО степеням свободы. Изобарический процесс. Теплоемкость идеального газа при постоянном давлении. Изотермический процесс. Адиабатический процесс. Межмолекулярное взаимодействие.

#### Раздел 3. Электричество и магнетизм Тема 1. Постоянное электрическое поле в вакууме

Элементарные частицы, имеющие электрический заряд. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда изолированной макроскопической системы.

Взаимодействие двух точечных зарядов. Сила взаимодействия. Закон Кулона .Напряженность электрического поля.. Потенциал электрического поля. Соотношение, связывающее напряженность поля и потенциал. Градиент потенциала.

Работа при перемещении заряда в постоянном электрическом поле. Силовые линии и эквипотенциальные поверхности. Электрическое поле бесконечной равномерно заряженной плоскости.

Электрический диполь и создаваемое им электрическое поле. Электрический момент диполя.

#### Тема 2. Электрическое поле в диэлектриках

Полярные и неполярные молекулы. Электрический момент молекулы. Диполь во внешнем электрическом поле.

Поляризация диэлектрика.

#### Тема 3. Проводники в постоянном электрическом поле

Носители электрического тока. Электростатическая индукция. Индуцированные заряды. Энергия заряженного проводника.

Конденсаторы. Напряжение. Емкость конденсатора. Плоский конденсатор. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля в плоском конденсаторе.

#### Тема 4. Электрический ток

Сила тока. Закон сохранения заряда. Закон Ома.

Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Закон Джоуля — Ленца. Мощность тока *закон Джоуля* — *Ленца*.

Магнитное поле. Магнитная индукция. Силовые линии магнитного поля. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном и постоянном магнитном поле. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.

Электромагнитная индукция. Закон Фарадея и правило Ленца. Электродвижущая сила индукции. Самоиндукция. Электродвижущая сила самоиндукции. Индуктивность контура.

## 5 Образовательные технологии

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы, использование мультимедий-
	ных средств, раздаточный материал
Практические занятия	Обсуждение и анализ, контрольных работ (заданий), ин-
	дивидуальные доклады, тестирование
Самостоятельные работы	Защита и презентация результатов самостоятельного ис-
	следования

#### 6 Оценочные средства дисциплины (модуля)

#### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Физика»

No॒	Контролируемые разделы	Код контролиру-	Оценочное средство	
п/п	(темы) дисциплины	емой компетен- ции	наименование	кол-во
1	Механика	УК-1, ОПК-1	Тестовые задания Вопросы к экзамену	50 22
2	Молекулярная физика и термодинамика	УК-1, ОПК-1	Тестовые задания Вопросы к экзамену	10 10
3	Электричество и магнетизм	УК-1, ОПК-1	Тестовые задания Вопросы к экзамену	40 10

### 6.2 Перечень вопросов для экзамена

- 1. Основные понятия динамики материальной точки (УК-1, ОПК-1)
- Силы в механике (УК-1, ОПК-1)
- 3. Импульс. Реактивное движение (УК-1, ОПК-1)
- 4. Законы изменения и сохранения импульса (УК-1, ОПК-1)
- 5. Работа и энергия при поступательном движении (УК-1, ОПК-1)
- 6. Основные понятия кинематики вращательного движения (УК-1, ОПК-1)
- Момент силы (УК-1, ОПК-1)
- 8. Момент инерции (УК-1, ОПК-1)
- 9. Законы динамики вращательного движения (УК-1, ОПК-1)
- 10. Момент импульса. Законы изменения и сохранения момента импульса (УК-1, ОПК-1).
  - 11. Работа и энергия вращательного движения (УК-1, ОПК-1)
- 12. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. (УК-1, ОПК-1)
- 13. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение МКТ (УК-1, ОПК-1)
  - 14. Фазовый переход газ-жидкость. Критическое состояние (УК-1, ОПК-1)
  - 15. Число степеней свободы молекул (УК-1, ОПК-1)

- 16. Теплопередача и работа как способы изменения внутренней энергии (УК-1, ОПК-1)
  - 17. Энтропия (УК-1, ОПК-1)
- 18. Начала термодинамики. Применение первого начала термодинамики к тепловым процессам (УК-1, ОПК-1)
  - 19. Принцип действия и КПД тепловой машины (УК-1, ОПК-1)
  - 20. Цикл Карно (УК-1, ОПК-1)
- 21. Электрический заряд. Взаимодействие электрических зарядов (УК-1, ОПК-1)
  - 22. Характеристики электростатического поля (УК-1, ОПК-1)
- 23. Работа сил электростатического поля по перемещению заряда (УК-1, ОПК-1)
  - 24. Потенциал и разность потенциалов (УК-1, ОПК-1)
  - 25. Связь напряженности и потенциала (УК-1, ОПК-1)
  - 26. Электроемкость. Конденсатор (УК-1, ОПК-1)
  - 27. Энергия электрического поля (УК-1, ОПК-1)
  - 28. Виды и характеристики электрического тока (УК-1, ОПК-1)
  - 29. Условия существования электрического тока в цепи. ЭДС (УК-1, ОПК-1)
  - 30. Законы Ома для участка цепи и для полной цепи (УК-1, ОПК-1)
  - 31. Магнитное поле и его характеристики (УК-1, ОПК-1)
  - 32. Магнитное поле (УК-1, ОПК-1)
  - 33. Сила Лоренца. Движение частиц в магнитных полях (УК-1, ОПК-1)
- 34. Сила Ампера. Действие магнитного поля на проводники с током(УК-1, ОПК-1)
  - 35. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея (УК-1, ОПК-1)
  - 36. Явление самоиндукции. Индуктивность контура. (УК-1, ОПК-1)
  - 37. Энергия и плотность энергии магнитного поля. (УК-1, ОПК-1)
  - 38. Явление взаимоиндукции. Трансформатор (УК-1, ОПК-1)
  - 39. Виды колебаний. Гармонические колебания (УК-1, ОПК-1)
  - 40. Собственные гармонические механические колебания (УК-1, ОПК-1)
  - 41. Волновой процесс. Виды волн (УК-1, ОПК-1)
  - 42. Свободные электромагнитные колебания (УК-1, ОПК-1)

#### 6.3 Шкала оценочных средств

Уровни освоения ком- петенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75-100 баллов) «отлично»	<ul> <li>полное знание учебного материала из различных разделов дисциплины;</li> <li>умение ясно, логично и грамотно излагать изученный материал, производить собственные размышления, делать умозаключения и выводы с добавлением комментариев, пояснений, обоснований;</li> <li>грамотное владение методами анализа процессов в области механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма. На этом уровне обучающийся способен творчески применять полученные знания путем самостоятельного конструирования способа деятельности.</li> </ul>	Тестовые задания (40-50 баллов); вопросы к экзамену (35-50 баллов)
Базовый (50-74 балла)	- знание основных теоретических и методических положений по изученному материалу и	Тестовые задания (20-40 баллов);

«хорошо»	методов решения задач изучаемого курса; - умение осуществлять интерпретацию полученных решений; - владение методами анализа процессов в области механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма. На этом уровне обучающимся используется комбинирование известных алгоритмов и приемов деятельности, эвристического мышления.	вопросы к экзамену (20-34 баллов)
Пороговый (35-49 баллов) «удовлетворительно»	- поверхностное владение методами анализа процессов в области механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, - умение осуществлять частичный анализ и интерпретацию полученного решения; - выполнение расчетов по применению изученных методов с погрешностями методологического плана, ошибками в интерпретации, но позволяющих сделать общее верное заключение о решении поставленной задачи. На этом уровне обучающийся способен по памяти воспроизводить ранее усвоенную методику и применять усвоенные алгоритмы для решения типовых (стандартных) задач.	Тестовые задания (20-30 балла); вопросы к экзамену (15-19 баллов)
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) «не удовлетворительно»	- незнание терминологии дисциплины, приблизительное представление о предмете и методах дисциплины, отрывочное, без логической последовательности изложение информации, косвенным образом затрагивающей некоторые аспекты программного материала; - неумение решать простейшие типовые задачи курса; - невладение методами анализа процессов в области механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма.	Тестовые задания (0-18 балла); вопросы к экзамену (0-16 баллов)

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

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

# 7.1 Учебная литература

- 1. Айзенцон, А. Е. Физика: учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Е. Айзенцон. Москва :Издательство Юрайт, 2019. 335 с. (Бакалавр.Академический курс). ISBN 978-5-534-00487-8. Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. URL: https://biblio-online.ru/bcode/433099 (дата обращения: 28.05.2019).
- 2. Физика: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. А. Ильин, Е. Ю. Бахтина, Н. Б. Виноградова, П. И. Самойленко; под редакцией В. А. Ильина. Москва: Издательство Юрайт, 2019. 399 с. (Бакалавр.Прикладной курс). ISBN 978-5-9916-6343-4. Текст: электронный//ЭБС Юрайт [сайт]. URL: https://biblio-

online.ru/bcode/433102 (дата обращения: 28.05.2019).

- 3. Липатов Б.И. УМКД по дисциплине «Физика» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Мичуринск, 2023
- 4. Физика. Словарь-справочник в 2 ч. Часть 1: справочник для вузов / Е. С. Платунов, В. А. Самолетов, С. Е. Буравой, С. С. Прошкин. 2-е изд., стер. Москва: Издательство Юрайт, 2019. 379 с. (Университеты России). ISBN 978-5-534-01789-2. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. URL: https://biblio-online.ru/bcode/434086 (дата обращения: 28.05.2019).

#### 7.2 Методические указания по освоению дисциплины

- 1. Липатов Б.И. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Физика» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Мичуринск, Изд-во Мичуринский ГАУ, 2023.
- 2. Липатов Б.И. Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине «Физика» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Мичуринск, Издво Мичуринский ГАУ, 2023.
- 3. Липатов Б.И. Методические указания для выполнения контрольной работы обучающимися заочной формы по дисциплине «Физика» по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Мичуринск, Изд-во Мичуринский ГАУ, 2023.

# 7.3 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

# 7.3.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных

- 1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<a href="https://e.lanbook.ru/">https://e.lanbook.ru/</a>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)
- 2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<a href="https://e.lanbook.ru/">https://e.lanbook.ru/</a>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)

- 3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<a href="https://e.lanbook.ru/">https://e.lanbook.ru/</a>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)
- 4. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 07.04.2023 № б/н)
- 5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № 6/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)
- 6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (https://rucont.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)
- 7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (https://urait.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)
- 8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<u>https://vernadsky-lib.ru</u>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
- 9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)
- 10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскопечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<a href="https://www.tambovlib.ru">https://www.tambovlib.ru</a>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

# 7.3.2 Информационные справочные системы

- 1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)
- 2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

# 7.3.3 Современные профессиональные базы данных

- 1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)
- 2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования https://elibrary.ru/
  - 3. Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru/
- 4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики https://rosstat.gov.ru/opendata

# 7.3.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

No॒	Наименование	Разработчик ПО (правооб- ладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты под- тверждающего документа (при наличии)
1	MicrosoftWindows, OfficeProfessional	MicrosoftCorp oration	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бес- срочно
2	Антивирусное программное обеспечение КаsperskyEndpointS есигіту для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital. gov.ru/reestr/36657 4/?sphrase_id=4151 65	Сублицензионный договор с ООО «Софтекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфисСтан- дартный - Офисный пакет для работы с доку- ментами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital. gov.ru/reestr/30163 1/?sphrase_id=2698 444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000 012 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiaus.ru)	АО «Антипла- гиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital. gov.ru/reestr/30335 0/?sphrase_id=2698 186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	AcrobatReader - просмотр доку- ментов PDF, DjVU	AdobeSystems	Свободно распространя-емое	-	-
6	FoxitReader - просмотр доку- ментов PDF, DjVU	FoxitCorporati on	Свободно распространя- емое	-	-

# 7.3.5 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- 1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <a href="https://cdto.wiki/">https://cdto.wiki/</a>
- 2. Режим доступа: https://www.yaklass.ru/p/fizika

- 3. Режим доступа: https://fizi4ka.ru/
- 4. Режим доступа: <a href="https://spravochnick.ru/fizika/razdely\_fiziki/">https://spravochnick.ru/fizika/razdely\_fiziki/</a>
- 5. Режим доступа: https://bigenc.ru/physics/text/4710923
- 6. Режим доступа: https://educon.by/index.php/materials/phys

## 7.3.6 Цифровые инструменты, применяемые в образовательном пропессе

- 1. LMS-платформа Moodle
- 2. Виртуальная доска Миро: miro.com
- 3. Виртуальная доска SBoardhttps://sboard.online
- 4. Виртуальная доска Padlet: https://ru.padlet.com
- 5. Облачные сервисы: Яндекс. Диск, Облако Mail.ru
- 6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
- 7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
- 8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello http://www.trello.com

# 7.3.7 Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

No	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняе-	Формируемые	ИДК
		мые с применением цифровой	компетенции	
		технологии		
1.	Облачные технологии	Лекции	УК-1	ИД-2 <sub>УК-1</sub>
		Самостоятельная работа		
2.	Большие данные	Лекции	УК-1	ИД-2 <sub>УК-1</sub>
		Самостоятельная работа	ОПК-1	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub>
3.	Технологии беспровод-	Лекции	УК-1	ИД-2 <sub>УК-1</sub>
	ной связи	Самостоятельная работа	ОПК-1	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub>

# 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Лекционная аудитория (Интернациональная 101,1/206, 1/302)

Презентационная техника

Аудитория для практических занятий (Интернациональная 1011/102)

Компьютерный класс

Аудитория для самостоятельной работы (Герасимова 132-А; 5/26а - компьютерный класс) Компьютерный класс с выходом в интернет:

Компьютер Celeron 2000 – 4 шт. (инв. № 1101044956; 1101044955; № 1101044954; 1101044953);

компьютер Celeron E 3300 OEM Монитор 18,5" LG W 1943 — 12 шт. (инв. № 1101047397; 1101047396; 1101047395;

1101047394;1101047393;1101047392;

1101047391;1101047390;1101047388;

1101047387;1101047386;1101047385);

компьютер Pentium (инв. № 2101041806);

плоттер СН336А НР (инв. № 41013400057); принтер Canon (инв. № 1101044951); сканер (инв. № 2101065186); копировальный аппарат Canon (инв. № 2101041802); модем — 1 шт. (инв. № 2101065200);

выход в интернет; электронные пособия и программы.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 35.03.07. Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции; направленность (профиль) Технология производства и переработки продукции животноводства (уровень бакалавриата), утвержденного 17.07.2017 протокол № 669

Автор: старший преподаватель кафедры математики, физики и технологических дисциплин Липатов Б.И.

Munn

Рецензент: профессор кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, к. с.-х. н. Соловьёв С.В.



Программа рассмотрена на заседании кафедры (протокол № 6 от «9» апреля 2019 г.) Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 9 от «22» апреля 2019г. Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «25» апреля 2019 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО. Программа рассмотрена на заседании кафедры (протокол № 7 от «7» апреля 2020 г). Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института Мичуринского ГАУ протокол № 9 от «20» апреля 2020г. Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол

№ 8 от «23» апреля 2020 г. Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры (протокол № 10 от «9» марта 2021 г). Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института Мичуринского ГАУ протокол № 9 от «5» апреля 2021г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «22» апреля 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО Программа рассмотрена на заседании кафедры (протокол № 10 от «10» июня 2021 г) Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института Мичуринского ГАУ (протокол № 11 от 15 июня 2021г) Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета (протокол № 10 от «24» июня 2021 г.)

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО. Программа рассмотрена на заседании кафедры протокол № 8 от «12» апреля 2022 г. Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного ин-

ститута Мичуринского ГАУ протокол № 7 от «12» апреля 2022г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол Nole 8 от 421% апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий, протокол № 9 от 01июня 2023 г

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерногоинститута Мичуринского ГАУ, протокол №10 от 19 июня 2023 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 10 от 22июня 2023 г.