

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института агробиологии и  
природных ресурсов  
Есаулко Александр Николаевич

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.18 Физика**

35.03.04 Агрономия

Агрономия

бакалавр

очная

## 1. Цель дисциплины

Формирование знаний о фундаментальных законах классической и современной физики.

Овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы.

Формирование навыков применения в профессиональной деятельности физических методов измерений и исследований.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	<b>знает</b> фундаментальные понятия и основные законы классической и современной физики <b>умеет</b> применять полученные знания по физике при изучении других дисциплин, а также при решении задач в области агрономии <b>владеет навыками</b> навыками использования знаний физических законов и анализа физических явлений при решении типовых задач в области агрономии
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	<b>знает</b> основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности <b>умеет</b> использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности <b>владеет навыками</b> навыками использования основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности

## 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физика» является дисциплиной обязательной части программы.

Изучение дисциплины осуществляется в I семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Физика» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Освоение дисциплины «Физика» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

- Микробиология
- Ознакомительная практика
- Химия органическая
- Агрометеорология
- Общая генетика
- Физиология и биохимия растений
- Основы биотехнологии
- Технологическая практика
- Цифровые технологии в АПК
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины «Физика» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
1	72/2	18	18		36		За
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4	4				

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
1	72/2			0.12			

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

№	Наименование раздела (этапа) практики	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Механика. Молекулярная физика и термодинамика									
1.1.	Введение, кинематика	1	4	2	2		4	КТ 1	Коллоквиум, Тест, Устный опрос	ОПК-1.1

1.2.	Динамика поступательного и вращательного движений	1	5	3	2		4	КТ 1	Коллоквиум, Тест, Устный опрос	ОПК-1.1
1.3.	Механические колебания и волны	1	4	2	2		4	КТ 1	Коллоквиум, Тест, Устный опрос	ОПК-1.1
1.4.	Молекулярная физика. Термодинамика	1	7	3	4		4	КТ 1	Коллоквиум, Тест, Устный опрос	ОПК-1.1, ОПК-1.2
2.	2 раздел. Электродинамика. Оптика. Атомная и ядерная физика									
2.1.	Электрическое поле	1	4	2	2		4	КТ 1	Коллоквиум, Тест, Устный опрос	ОПК-1.1
2.2.	Постоянный электрический ток	1	2	2			4	КТ 1	Коллоквиум, Тест, Устный опрос	ОПК-1.1
2.3.	Магнитное поле	1	2	2			4	КТ 1	Коллоквиум, Тест, Устный опрос	ОПК-1.1
2.4.	Электромагнитные волны. Фотометрия. Оптика	1	4	2	2		4	КТ 1	Коллоквиум, Тест, Устный опрос	ОПК-1.1
2.5.	Атомная и ядерная физика	1	4		4		4	КТ 1	Коллоквиум, Тест, Устный опрос	ОПК-1.1
	Промежуточная аттестация	За								
	Итого		72	18	18		36			
	Итого		72	18	18		36			

### 5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Введение, кинематика	Введение. Кинематика	2/2
Динамика поступательного и вращательного движений	Динамика поступательного и вращательного движений	3/-
Механические колебания и волны	Механические колебания и волны	2/-
Молекулярная физика. Термодинамика	Молекулярная физика. Термодинамика	3/-
Электрическое поле	Электрическое поле	2/-
Постоянный электрический ток	Постоянный электрический ток	2/2
Магнитное поле	Магнитное поле	2/-
Электромагнитные волны.	Электромагнитные волны. Оптика	2/-

Фотометрия. Оптика		
Итого		18

### 5.2. Семинарские (практические, лабораторные) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Введение, кинематика	Физический маятник	Пр	2/-/-
Динамика поступательного и вращательного движений	Изучение зависимостей параметров вращательного движения от времени	Пр	2/-/-
Механические колебания и волны	Изучение колебаний математического маятника	Пр	2/2/-
Молекулярная физика. Термодинамика	Определение коэффициента динамической вязкости жидкости	Пр	2/-/-
Молекулярная физика. Термодинамика	Определение влажности воздуха	Пр	2/-/-
Электрическое поле	Построение картин электрических полей	Пр	2/2/-
Электромагнитные волны. Фотометрия. Оптика	Определение оптической силы линзы	Пр	2/-/-
Атомная и ядерная физика	Контрольная работа	Пр	2/-/-
Атомная и ядерная физика	Коллоквиум	Пр	2/-/-

### 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы самостоятельной работы	к текущему контролю
Кинематика	4

Динамика	4
Механические колебания	4
Молекулярная физика. Термодинамика	4
Электрическое поле	4
Постоянный электрический ток	4
Электромагнитная индукция	4
Волновая оптика	4
Модель атома по Бору	4
Зачет	0

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Физика» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Физика».
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Физика».
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Физика».
4. Методические рекомендации по выполнению письменных работ ().
5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Введение, кинематика	Л1.1		
2	Динамика поступательного и вращательного движений	Л1.1		
3	Механические колебания и волны	Л1.1		
4	Молекулярная физика. Термодинамика	Л1.1		
5	Электрическое поле	Л1.1		
6	Постоянный электрический ток	Л1.1		
7	Магнитное поле	Л1.1		
8	Электромагнитные волны. Фотометрия. Оптика	Л1.1		
9	Атомная и ядерная физика	Л1.1		
10	Атомная и ядерная физика	Л1.1		

## 7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Физика»

### 7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-1.1: Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области	Агрометеорология			x					
	Ботаника	x	x						
	Математика и математическая статистика	x							
	Микробиология		x						
	Общая генетика			x					
	Ознакомительная практика		x						
	Основы биотехнологии					x			

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
агрономии	Технологическая практика						x		
	Физиология и биохимия растений			x	x				
	Химия	x	x						
	Химия неорганическая и аналитическая	x							
	Химия органическая		x						
ОПК-1.2:Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Ботаника	x	x						
	Математика и математическая статистика	x							
	Микробиология		x						
	Общая генетика			x					
	Ознакомительная практика		x						
	Основы биотехнологии					x			
	Физиология и биохимия растений			x	x				
	Химия	x	x						
	Химия неорганическая и аналитическая	x							
Химия органическая		x							

## 7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Физика» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Физика» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

### Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
I семестр		
КТ 1	Коллоквиум	30



КТ 1	Тест		15
КТ 1	Устный опрос		15
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>			<b>60</b>
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			130
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
<b>1 семестр</b>			
КТ 1	Коллоквиум	30	<p>Результативность коллоквиума оценивается преподавателем по результатам ответов на вопросы.</p> <p>Критерии оценки на 1 вопрос</p> <p>4 балла Ответ дан полный, верный, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине.</p> <p>Использована правильная терминология.</p> <p>3 балла Ответ дан не полный, верный, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине.</p> <p>Использована правильная терминология.</p> <p>2 балла Ответ дан не полный, в ответе есть незначительные ошибки. Использована правильная терминология.</p> <p>1 балл Ответ дан не полный, в ответе есть значительные ошибки. Использована неправильная терминология.</p> <p>0 баллов при полном отсутствии ответа.</p>
КТ 1	Тест	15	<p>Тесты проводятся по материалам каждой лекции (5 тестов в семестре).</p> <p>Тест– средство сплошного группового контроля знаний по определенной теме</p> <p>Критерии оценки</p> <p>3 балла 85-100% правильных ответов</p> <p>2 балла 55-84% правильных ответов</p> <p>1 балл 35-54% правильных ответов</p> <p>0 баллов менее 35% правильных ответов</p>

КТ 1	Устный опрос	15	<p>Устный (письменный) опрос проводится по материалу каждой лекции</p> <p>Устный (письменный) ответ – средство сплошного группового контроля знаний по определенной теме</p> <p>Критерии оценки</p> <p>3 балла Ответы на вопросы даны полные, верные, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине. Использована правильная терминология.</p> <p>2 балла Ответы на вопросы даны не полные, в ответе есть незначительные ошибки. Использована правильная терминология.</p> <p>1 балл Ответы на вопросы даны не полные, в ответе есть значительные ошибки. Использована неправильная терминология.</p> <p>0 баллов полное отсутствие ответа</p>
------	--------------	----	--

### Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

### Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Физика» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

### 7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Физика»

1. Предмет и задачи механики. Кинематика и динамика.
2. Материальная точка. Система отчета. Траектория. Путь и перемещение.
3. Прямолинейное и криволинейное движение.
4. Скорость в криволинейном движении.
5. Тангенциальное, нормальное и полное ускорение.
6. Ускорение в криволинейном движении.

7. Угловая скорость.
8. Угловое ускорение.
9. Связь угловых и линейных величин ( вывод ).
10. 1 Закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.
11. Гравитационные силы, силы тяжести. Закон Гука.
12. 2 и 3 законы Ньютона. Импульс.
13. Импульс. Закон сохранения импульса.
14. Сила, масса, плотность, вес тела.
15. Момент сил.
16. Кинетическая энергия тела при поступательном и вращательном движении. Теорема об изменении кинетической энергии.
17. Момент инерции. Моменты инерции тел правильной формы.
18. Теорема Штейнера.
19. Основное уравнение динамики вращательного движения (вывод).
20. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.
21. Основное уравнение динамики поступательного движения.
22. Момент инерции материальной точки и твердого тела.
23. Основные положения молекулярно-кинетической теории газов (МКТ).
24. Идеальный газ и его параметры.
25. Основное уравнение МКТ (4 уравнения)
26. Изопроцессы (изотермический, изобарный, изохорный, адиабатный).
27. Экспериментальные газовые законы (адиабатный, закон Авогадро, закон Даль-тона).
28. Первое начало термодинамики. 1 закон термодинамики применительно к изо-процессам.
29. Удельная и молярная теплоемкость.
30. Работа идеального газа при изобарном процессе.
31. Работа идеального газа при изохорном процессе.
32. Работа идеального газа при изотермическом процессе.
33. Работа идеального газа при адиабатном процессе.
34. Круговые процессы.
35. Цикл Карно и его КПД для идеального газа.
36. Второе начало термодинамики (тепловой двигатель, холодильная установка).
37. Вязкость. Уравнение Ньютона. Коэффициент динамической вязкости.
38. Диффузия. Уравнение Фика. Коэффициент диффузии. Осмос. Осмотическое давление. Роль диффузии в жизнедеятельности растений.
39. Теплопроводность. Уравнение Фурье. Коэффициент теплопроводности. Роль в живых организмах

Тематика эссе, сообщений с презентацией, статей

1. Физические измерения в биологии, химии, агрономии.
2. Агрофизика, как наука.
3. Определение плотности неоднородного тела.
4. Инерция твердых тел. Положительные и отрицательные моменты. Возможности применения инерциальных явлений в технике. Инерционные двигатели.
5. Природа колебательных явлений. Колебания в природе и технике. Ударные волны.
6. Влияние колебаний разной частоты на биологические объекты. Резонанс.
7. Инфразвук. Положительные и отрицательные моменты.
8. Ультразвук и его применение в сельскохозяйственном производстве.
9. Прочные и упругие вещества и их применение (в технике, строительстве, сельском хозяйстве и т.д.).
10. Механические свойства биологических тканей.
11. Капиллярные явления в технике, в агрономической практике.
12. Роль влажности воздуха для жизнедеятельности человека и животных.
13. Влияние влажности воздуха на работу электротехнических приборов.
14. Использование явления поверхностного натяжения жидкостей в технике, в сельском

хозяйстве.

15. Использование вязкости для определения качества сельскохозяйственной продукции.
16. Кристаллические и аморфные тела, полимеры и биополимеры.
17. Жидкие кристаллы.
18. Электролиз в медицине и технике. Перенос ионов через биологические мембраны.
19. Электрическое поле в технике. Воздействие электрических полей на биологические

объекты.

20. Природа электрического сопротивления и методы его определения.
21. Особенности измерения биопотенциалов семян.
22. Электропроводимость биологических тканей и жидкостей при постоянном токе.
23. Явления на границе контактов двух разнородных металлов и появление термо-ЭДС.

Использование термоэлементов в технике и сельскохозяйственном производстве.

24. Физические основы полупроводников и их применение. Применение термисторов.
25. Магнитные свойства живых тканей. Понятие о биомагнетизме и магнитобиологии.
26. Импеданс тканей организма. Дисперсия импеданса. Физические основы реографии.
27. Действие постоянного тока на ткани организма. Гальванизация. Электрофорез лекарственных веществ.

28. Воздействие физическими факторами на ткани организма (переменные (импульсные токи), магнитные, электрические, электромагнитные поля).

29. Применение линз в оптических приборах. Аберрации линз.
30. Недостатки оптической системы глаза и их компенсация.
31. Разрешающая способность и полезное увеличение микроскопа. Понятие о теории

Аббе.

32. Понятие поляризации световой волны и его применение в поляризующих устройствах. Исследование биологических тканей в поляризованном свете.

33. Применение закона преломления лучей в рефрактометрах для измерения оптического показателя преломления сред.

34. Волоконная оптика и ее использование в оптических устройствах.
35. Понятие о голографии, и ее возможном применении.
36. Излучение Солнца. Источники теплового излучения в сельском хозяйстве.
37. Лазеры и их применения в медицине, биологии и в переработке

сельскохозяйственной продукции.

38. Фотобиологические процессы. Понятие о фотобиологии.
39. Электронный парамагнитный резонанс и его медико-биологические применения.
40. Ядерный магнитный резонанс. Магнито - резонансная томография.
41. Физические основы очистки зерна от примесей центробежным способом.
42. Контроль качества зерновых культур. Весы.
43. Контроль качества зерновых культур. Влагомеры
44. Физические основы зерносушилок.

Контрольная точка №1 (коллоквиум №1)- оценка знаний и умений

1. Предмет и задачи механики. Кинематика и динамика.
2. Материальная точка. Система отчета. Траектория. Путь и перемещение.
3. Прямолинейное и криволинейное движение.
4. Скорость в криволинейном движении.
5. Тангенциальное, нормальное и полное ускорение.
6. Ускорение в криволинейном движении.
7. Угловая скорость.
8. Угловое ускорение.
9. Связь угловых и линейных величин ( вывод ).
10. 1 Закон Ньютона. Инерциальные системы отчета.
11. Гравитационные силы, силы тяжести. Закон Гука.
12. 2 и 3 законы Ньютона. Импульс.
13. Импульс. Закон сохранения импульса.
14. Сила, масса, плотность, вес тела.

15. Момент сил.
16. Кинетическая энергия тела при поступательном и вращательном движении. Теорема об изменении кинетической энергии.
17. Момент инерции. Моменты инерции тел правильной формы.
18. Теорема Штейнера.
19. Основное уравнение динамики вращательного движения (вывод).
20. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.
21. Основное уравнение динамики поступательного движения.
22. Момент инерции материальной точки и твердого тела.
23. Основные положения молекулярно-кинетической теории газов (МКТ).
24. Идеальный газ и его параметры.
25. Основное уравнение МКТ (4 уравнения)
26. Изопроцессы (изотермический, изобарный, изохорный, адиабатный).
27. Экспериментальные газовые законы (адиабатный, закон Авогадро, закон Даль-тона).
28. Первое начало термодинамики. 1 закон термодинамики применительно к изо-  
процессам.
29. Удельная и молярная теплоемкость.
30. Работа идеального газа при изобарном процессе.
31. Работа идеального газа при изохорном процессе.
32. Работа идеального газа при изотермическом процессе.
33. Работа идеального газа при адиабатном процессе.
34. Круговые процессы.
35. Цикл Карно и его КПД для идеального газа.
36. Второе начало термодинамики (тепловой двигатель, холодильная установка).
37. Вязкость. Уравнение Ньютона. Коэффициент динамической вязкости.
38. Диффузия. Уравнение Фика. Коэффициент диффузии. Осмос. Осмотическое  
давление. Роль диффузии в жизнедеятельности растений.
39. Теплопроводность. Уравнение Фурье. Коэффициент теплопроводности. Роль в живых  
организмах

Тест по лекции 1

Задание №1

Какое (-ие) утверждение (-я) верно (-ы)?

- а) материальная точка обладает размерами;
  - б) материальная точка обладает массой.
- 1) И а, и б
  - 2) Ни а, ни б
  - 3) Только б
  - 4) Только а

Задание №2

Скорость точки в данный момент времени (или в данной точке траектории).

- 1) Средняя путевая скорость
- 2) Мгновенная скорость
- 3) Средняя скорость
- 4) Среди ответов нет правильного

Задание №3

Для того, чтобы создать систему отсчёта, необходимо иметь...

- 1) Радиус-вектор
- 2) Систему координат
- 3) Тело отсчёта
- 4) Часы

Задание №4

Какую систему координат необходимо выбрать, для определения положения корабля в море?

- 1) Одномерную ( $x$ )
- 2) Среди ответов нет правильного
- 3) Трёхмерную ( $x, y, z$ )
- 4) Двухмерную ( $x, y$ )

Задание №5

1. Установите соответствие между описанием приборов и их названиями.

Дистракторы:

- 1) Прибор, измеряющий мгновенную скорость тела
- 2) Прибор, измеряющий силу, действующую на тела
- 3) Прибор, измеряющий ускорение
- 4) Прибор, измеряющий атмосферное давление

Дистракторы соответствия:

- 1) гигрометр
- 2) спидометр
- 3) динамометр
- 4) измерительная линейка
- 5) акселерометр
- 6) барометр-анероид

Соответствие: 1 - 2, 2 – 3,3-5, 4-6

Диктант по лекции 1. Введение. Основы кинематики

Уровень А

1. Что такое физика?
2. Что такое траектория?
3. Запишите формулу и определение средней линейной скорости. Ед. измерения.
4. Запишите формулу мгновенной угловой скорости.
5. Запишите формулу и определение среднего линейного ускорения. Ед. измерения.
6. Запишите формулу мгновенного углового ускорения, как вторая производная углового пути по времени.
7. Запишите формулу угловой скорости, выраженную через частоту.
8. Правило буравчика.
9. Запишите формулу связь между линейной и угловой скоростью.
10. Запишите формулу пути при равноускоренном движении.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### основная

Л1.1 Никеров В. А. Физика для вузов: механика и молекулярная физика [Электронный ресурс]: учебник ; ВО - Бакалавриат, Специалитет. - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2019. - 136 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=1093242>

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
---	--------------------------------------	---------------------------

1		
---	--	--

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### Работа на лекции

Умение достаточно полно записать содержание устного выступления - важнейший навык, без которого нельзя успешно учиться. Навык конспектирования легко поддается формированию. Конспекты имеют свои особенности:

1. Конспект требует быстрой записи.
2. Конспект должен легко читаться и хорошо запоминаться.
3. В конспекте допускаются такие формы, которые понятны только автору.
4. Конспект - это запись смысла лекции.

### Работа с литературой

Овладение методическими приемами работы с литературой - одна из важнейших задач студента. Углубленная работа с книгой - гарантия того, что студент станет хорошим специалистом.

Работа с книгой включает следующие этапы.

1. Предварительное знакомство с содержанием всей книги или какого-то ее раздела.
2. Углубленное чтение текста книги должно преследовать следующие цели: усвоить основные положения; усвоить фактический материал; логическое обоснование главной мысли и выводов.

3. Составление плана прочитанного текста. Это необходимо тогда, когда работа не конспектируется, но отдельные положения могут пригодиться на занятиях, при выполнении курсовых, дипломных работ, для участия в научных исследованиях.

4. Составление тезисов или конспекта книги или ее части.
5. Написание реферата.

Тезисы надо писать своими словами, но наиболее важные положения изучаемой работы лучше записать в виде цитаты. Цитат или выписки из книги можно рассматривать как дополнение к тезисам.

Конспект - это краткий пересказ своими словами содержания работы или ее части. Правильно составленный конспект определяет уровень, степень понимания и усвоения изучаемой работы. Оформление конспекта должно включать следующее: название работы, главы, сам текст конспекта.

Текст следует писать аккуратно и разборчиво. Это значительно облегчит использование конспекта, т.к. при последующем изучении все усилия будут направлены на осмысление содержания, а не на дешифровку. Каждая фраза в конспекте должна быть наполнена смысловым содержанием. Объем конспектов должен быть в 10-15 раз меньше объема конспектируемого текста. Многословие конспекта - не просто его недостаток, а свидетельство недостаточной четкости и ясности мышления. Конспектирование учебника следует начинать после изучения записей лекций, проработки учебных пособий. В таком случае, конспектирование станет логическим продолжением и развитием известных студенту положений.

Очень важно не ограничиваться одним изложением текста, в конспект следует вносить собственные мысли, комментарии к содержанию изучаемой работы. Это наиболее существенный показатель творческого отношения к изучаемому разделу, ценнейший результат самостоятельного труда.

### Как подготовиться к лабораторному занятию

Главная цель лабораторных занятий - осуществить связь теоретических положений с практической действительностью, экспериментальную проверку теоретических положений. Знакомство с оборудованием и выработка навыков работы с ним, уяснение хода выполнения лабораторной работы является обязательным условием качественного выполнения работы. Кроме достижения главной цели - подтверждение теоретических положений на лабораторном занятии решаются и другие задачи.

### Изучение инструкций

Инструкции обычно содержат теоретическую информацию, уяснение которой существенно пополнит теоретический багаж студента. При подготовке к лабораторным работам необходимо ознакомиться с методическими указаниями той работы, которая значится в графике учебного процесса. Изучить: цель работы; содержание работы; оборудование рабочего места; правила техники безопасности; общие сведения о процессах и режимах установки, стенда, комплекса или технологи-ческой машины; порядок выполнения работы и обработку опытных данных; подготовить отчет о выполненной работе.

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).**

*11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения*

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

*11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства*

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий		
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа		
3	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов и индивидуальных и групповых консультаций:		
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации		



### 13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Физика» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699).

Автор (ы)

\_\_\_\_\_ доцент , кандидат педагогических наук Боголюбова  
Ирина Анатольевна

Рецензенты

\_\_\_\_\_ доцент , кандидат технических наук Рубцова Елена  
Ивановна

Рабочая программа дисциплины «Физика» рассмотрена на заседании Кафедра физики, теплотехники и охраны труда протокол № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Яновский Александр Александрович

Рабочая программа дисциплины «Физика» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт агробиологии и природных ресурсов протокол № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия

Руководитель ОП \_\_\_\_\_