

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО ГОРСКИЙ ГАУ)**

Товароведно-технологический факультет

Кафедра математики и физики



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по УВР

Кабалов Т.Х.

« 26 » 02 20 20 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.12 ФИЗИКА

Направление подготовки – **21.03.02 Землеустройство и кадастры**

Направленность подготовки

Земельный кадастр

Уровень высшего образования - **бакалавриат**

Форма обучения – **очная, заочная**

Год начала подготовки - **2020**

Владикавказ 2020

Рабочая программа дисциплины «Физика» разработана в составе ОПОП (Основная профессиональная образовательная программа высшего образования) по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры и направленности (профилю) "Земельный кадастр" в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 01 октября 2015 г. №1084

АВТОР:

канд. физ.-мат. наук, доцент

А.Б. Ганноев

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:

Кафедрой математики и физики
протокол №7 от «18» февраля 2020 г.

Заведующий кафедрой
канд. пед. наук, доцент

С.А. Алборова

Учебно-методическим советом факультета, протокол № 3 от «19» февраля 2020 г.

Председатель учебно-методического совета,
канд. с.-х. наук, доцент

А.А. Сабанова

Советом агрономического факультета, протокол № 8 от «20» февраля 2020 г.

Председатель Совета,
канд. с.-х. наук, доцент

Т.К. Лазаров

Декан агрономического факультета
канд. с.-х. наук, доцент

Т.К. Лазаров

Директор библиотеки

К.Л. Погосова

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры решением Ученого совета ФГБОУ ВО Горский ГАУ, протокол № 6 от «26» февраля 20 20 г.

Содержание рабочей программы дисциплины

Стр.

1. Наименование дисциплины. Цели и задачи дисциплины.
2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы...
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....
4. Объем дисциплины, выделенный на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....
5. Содержание дисциплины.....
 - 5.1 *Содержание занятий лекционного типа (лекций).....*
 - 5.2 *Содержание занятий семинарского типа (лабораторных).....*
 - 5.3 *Содержание самостоятельной работы обучающихся.....*
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
 - 7.1. *Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы*
 - 7.2. *Критерии оценивание обучающегося на экзамене*
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины.....
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....
 - 10.1. *Краткие рекомендации по освоению дисциплины.....*
 - 10.2. *Образовательные технологии.....*
 - 10.3. *Активные и интерактивные формы обучения*
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине
 - 11.1. *Материально-техническое обеспечение дисциплины.....*

Приложения:

*Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины
Фонд оценочных средств*

1. Наименование дисциплины. Цели и задачи дисциплины.

Наименование – «Физика»

1. 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины формирование представлений, понятий, знаний о фундаментальных законах классической и современной физики и навыков применения в профессиональной деятельности физических методов измерений и исследований.

В задачу дисциплины «Физика» входит освоение основных законов окружающего мира в их взаимосвязи; овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач; формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми обучающемуся придется сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий; освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе; формирование у обучающихся основ естественнонаучной картины мира и ознакомление обучающихся с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций бакалавра в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 - Землеустройство и кадастры, утвержденным Приказом Министерства образования и науки РФ №1084 от 01.10.2015 и Основной профессиональной образовательной программой высшего образования Горского ГАУ «Землеустройство и кадастры»:

Общепрофессиональных компетенций

ОПК-1 - способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Знать общие принципы работы автоматизированных информационных систем, основы поиска, обработки, хранения и интерпретации информации;

Уметь осуществлять поиск данных, представлять информацию с помощью современных компьютерных и сетевых технологий

Владеть навыками сбора, обработки и хранения информации, работы с автоматизированными системами

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина «Физика» относится к базовой части

Б1.Б.12

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания по следующим дисциплинам и разделам ОП:

- математика
- информатика

Знания: фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики, а также приемы и методы решения конкретных задач из различных областей физики, знать основные физические величины и константы, способы и единицы их измерения, фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки и техники, назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

Умения: определять сущность физических процессов, происходящих в почве, растениях и продукции, проводить обработку результатов измерений, истолковывать

смысл физических величин и понятий, использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных.

Навыки: владеть способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, применять основные методы физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач, обрабатывать и интерпретировать результаты эксперимента.

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин и разделов ОП:

- почвоведение;
- неорганическая и органическая химии;
- физиология и биохимия растений;
- общего и мелиоративного земледелия

4. Объем дисциплины, выделенный на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Всего	Распределение часов по формам обучения	
		Очная	Заочная
		семестр	курс
		1	1
1. Контактная работа	50,35	50,35	14,35
Аудиторная работа: в том числе:	48	48	12
лекции	12	16	4
лабораторные работы	32	32	8
практические занятия			
семинарские занятия			
Курсовая работа (проект), (консультация, защита)			
Контактная работа на промежуточном контроле, в т. ч. консультации перед экзаменом	2,35	2,35	2,35
2. Самостоятельная работа, всего	60	60	123
Подготовка к экзамену к зачету/к зачету с оценкой (контроль)	33,65	33,65	6,65
Вид промежуточной аттестации	экз	экз	экз
Общая трудоемкость	час	144	144
	З.е	4	4

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

5.1. Содержание занятий лекционного типа (лекций)

№ п/п	Тема и план лекции	Количество часов		Литература из списка	Формируемые компетенции
		Очная форма обуч.	Заочная форма обуч.		
Модуль 1. Механика					
Лекция 1. Динамика материальной точки.					
1.	1.1. Свойства пространства	2	-	1, 2, 3	ОПК-1
	1.2. Законы Ньютона				
	1.3. Понятия импульса системы, закон его сохранения				
	4. Сила трения. Космические скорости (самостоятельно).				
Лекция 2. Колебания и волны.					
2.	2.1. Основные понятия, период, частота, амплитуда, фаза.	2	2	1, 2, 3	ОПК-1
	2.2. Дифференциальные уравнения гармонических колебаний.				
	2.3. Математический, пружинный, физический маятники (самостоятельно)				
	2.4. Разложение сложных колебаний на простые гармонические.				
Модуль 2. Молекулярная физика и основы термодинамики.					
Лекция 3. Термодинамика идеального газа.					
3.	3.1. Экспериментальные газовые законы.	2	-	1, 2, 3	ОПК-1
	3.2. Уравнение состояния.				
	3.3. Основное уравнение молекулярно-кинетической энергии.				
	3.4. Внутренняя энергия идеального газа.				
Модуль 3. Электричество.					
Лекция 4. Электростатика.					
4.	4.1. Электризация, виды зарядов, закон сохранения зарядов.	2	-	1, 2, 3	ОПК-1
	4.2. Закон Кулона.				
	4.3. Понятие напряженности электрического поля, потенциала и разностей потенциалов.				
	4.4. Работа при перемещении заряда в электрическом поле.				
Лекция 5. Электромагнитная индукция.*					
	5.1. Понятие потока вектора магнитной индукции.	2	-	1, 2, 3	ОПК-1

№ п/п	Тема и план лекции	Количество часов		Литература из списка	Формируемые компетенции
		Очная форма обуч.	Заочная форма обуч.		
5.	5.2.Закон Фарадея.				
	5.3.Самоиндукция				
	5.4.ЭДС самоиндукции (самостоятельно).				
Лекция 6. Электромагнитные колебания.					
6.	6.1.Колебательный контур.	2	2	1, 2, 3	ОПК-1
	6.2.Зависимость силы тока от времени в контуре.				
	6.3.Формула Томпсона.				
	6.4.Энергия колебательного контура (самостоятельно).				
Модуль 4. Строение атома и ядра атома.					
Лекция 7. Боровская теория атома.*					
7.	7.1.Планетарная модель атома.	2	-	1, 2, 3	ОПК-1
	7.2.Постулаты Бора.				
	7.3.Спектр изучения атома водорода.				
	7.4.Испускание и поглощение света атома.				
Лекция 8. Физика атомного ядра.					
8.	8.1.Строение ядра.	2	-	1, 2, 3	ОПК-1
	8.2.Энергия связи.				
	8.3.Ядерные реакции синтеза и деления.				
	8.4.Понятие о ядерной энергетике.				

**Лекционные занятия, проводимые в интерактивной форме*

5.2. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы.

Наименование раздела (модуля), темы занятий.	Количество часов		Формируемые компетенции
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
Модуль 1. Механика.			
1.1. Движение с постоянным ускорением*;	2	-	ОПК-1
1.2. Движение под действием постоянной силы;	2	1	ОПК-1
1.3. Механические колебания и волны;	2	1	ОПК-1
1.4. Соударения упругих шаров*;	2	-	ОПК-1
Модуль 2. Молекулярная физика и термодинамика.			
2.1. Адиабатический процесс;	2	1	ОПК-1
2.2. Цикл Карно*;	2	-	ОПК-1

Наименование раздела (модуля), темы занятий.	Количество часов		Формируемые компетенции
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
Модуль 3. Электричество.			
3.1. Электрическое поле точечных зарядов;	2	-	ОПК-1
3.2. Цепи постоянного тока;	2	-	ОПК-1
3.3. Исследование мощности батареи элементов и коэффициентов полезного действия;	2	1	ОПК-1
3.4. Электромагнитная индукция*;	2	-	ОПК-1
3.5. Свободные колебания в контуре;	2	-	ОПК-1
3.6. Вынужденные колебания в RLC-контуре;	2	1	ОПК-1
3.7. Дифракция и интерференция;	2	-	ОПК-1
3.8. Законы преломления и отражения.	2	-	ОПК-1
Модуль 4. Строение атома и ядра атома.			
4.1. Внешний фотоэффект;	2	1	ОПК-1
4.2. Спектр излучения атомарного водорода*.	2	1	ОПК-1

**Практические занятия, проводимые в интерактивной форме*

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

Самостоятельная работа студентов

5.1. Виды и объем самостоятельной работы.

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля	Формируемые компетенции
1.	Изучение теоретических вопросов	6	Устный опрос	ОПК-1
2.	Решение практических задач	6	Устный опрос	ОПК-1
3.	Подготовка к итоговой аттестации	6	Устный опрос	ОПК-1

5.2. Задания для самостоятельной работы.

№ п/п	Наименование разделов, тем	Теоретические вопросы и другие виды заданий по самостоятельной работе	Формируемые компетенции	Контроль выполнения работ
1	Механика	Домашние задания	ОПК-1	Устный опрос
2	Механика	Рефераты	ОПК-1	Письменный контроль
3	Механика	Работа над изучением теории	ОПК-1	Текущий контроль
4	Механика	Неинерциальные системы отсчета силы инерции	ОПК-1	Текстовый контроль
5	Механика	Преобразования Галилея. Механический принцип относительности	ОПК-1	Компьютерное тестирование
6	Динамика	Преобразования Лоренца. Следствия из преобразования Лоренца.	ОПК-1	Билеты

№ п/п	Наименование разделов, тем	Теоретические вопросы и другие виды заданий по самостоятельной работе	Формируемые компетенции	Контроль выполнения работ
7	Динамика	Основной закон релятивистской динамики материальной точки	ОПК-1	Фронтальный опрос
8	Динамика	Энергия в релятивистской механике	ОПК-1	Компьютерное тестирование
9	Термодинамика	Статистический и термодинамический методы	ОПК-1	Текущий контроль
10	Кинетическая теория	Опытное обоснование молекулярно-кинетической теории.	ОПК-1	Фронтальный опрос
11	Уравнение состояния	Вакуум и методы его получения. Свойства ультраразряженных газов.	ОПК-1	Устный опрос
12	Капиллярные явления	Снижение газов. Капиллярные явления. Давление под искривленной поверхностью жидкости.	ОПК-1	Компьютерное тестирование.
13	Плавление и кристаллизация	Испарение, сублимация, плавление и кристаллизация. Аморфные тела.	ОПК-1	Компьютерное тестирование
14	Фазовые переходы	Фазовые переходы 1 и 2 рода. Диаграмма состояния. Тройная точка.	ОПК-1	Устный опрос
15	Электростатика	Применение теоремы Гаусса к расчету некоторых электростатических полей в вакууме. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля.	ОПК-1	Письменный контроль
16	Напряженность поля	Напряженность как градиент потенциала. Эквипотенциальные поверхности. Вычисление разности потенциалов по напряженности поля.	ОПК-1	Коллоквиум письменный
17	Сегнетоэлектрики	Условия на границе раздела двух диэлектрических сред. Сегнетоэлектрики. Проводники в электростатическом поле.	ОПК-1	Коллоквиум устный
18	Энергия поля	Энергия системы зарядов, уединенного проводника и конденсатора. Энергия электростатического поля.	ОПК-1	Проверка записей
19	Законы Ома	Элементарная классическая теория электропроводности металлов. Вывод основных законов электрического тока в классической теории проводимости металлов. Работа выхода электронов из металла.	ОПК-1	Тестовый контроль
20	Свойства газа	Эмиссионные явления и их	ОПК-1	Компьютерное

№ п/п	Наименование разделов, тем	Теоретические вопросы и другие виды заданий по самостоятельной работе	Формируемые компетенции	Контроль выполнения работ
		применение. Ионизация газов. Несамостоятельный газовый разряд. Самостоятельный газовый разряд и его типы. Плазма и ее свойства.		тестирование
21	Ускорители	Ускорители заряженных частиц. Эффект Холла. Циркуляция вектора \mathbf{B} магнитного поля в вакууме.	ОПК-1	Билеты
22	Экстратоки	Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле. Токи при размыкании и замыкании цепи. Взаимная индукция.	ОПК-1	Фронтальный опрос

5.3. Тематика рефератов, докладов.

1. Постоянный электрический ток.
2. Электрические токи в металлах, вакууме и газах.
3. Электромагнитная индукция.
4. Магнитные свойства вещества.
5. Механические электромагнитные колебания.
6. Упругие волны.
7. Электромагнитные волны.
8. Элементы геометрической и электронной оптики.
9. Интерференция света.
10. Дифракция света.
11. Взаимодействие электромагнитных волн с веществом.
12. Поляризация света.
13. Квантовая природа излучения.
14. Теория атома водорода по Бору.
15. Элементы квантовой механики.
16. Элементы современной физики атомов и молекул.
17. Элементы квантовой статистики.
18. Элементы физики твердого тела.
19. Электростатика.
20. Молекулярно – кинетическая теория идеальных газов.
21. Основы термодинамики.
22. Реальные газы, жидкости и твердые тела.
23. Элементы физики атомного ядра.
24. Элементы кинематики.
25. Динамика материальной точки и поступательного движения тела.
26. Работа и энергия.
27. Механика твердого тела.
28. Тяготение. Элементы теории поля.
29. Элементы механики жидкостей.
30. Элементы специальной теории относительности.

Тематика контрольных работ.

1. Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела.
2. Работа и энергия.
3. Механика твердого тела.
4. Тяготение. Элементы теории тела.
5. Элементы механики жидкостей.
6. Элементы специальной теории относительности.
7. Молекулярно – кинетическая теория идеальных газов.
8. Основы термодинамики.
9. Реальные газы, жидкости и твердые тела.
10. Электростатика.
11. Постоянный электрический ток.
12. Электрические токи в металлах, вакууме и в газах.
13. Магнитное поле.
14. Электромагнитная индукция.
15. Магнитные свойства вещества.
16. Механические и электромагнитные колебания.
17. Элементы геометрической и электронной оптики.
18. Интерференция и дифракция света.
19. Взаимодействие электромагнитных волн с веществами.
20. Поляризация света.
21. Квантовая природа излучения.
22. Теория атома водорода по Бору.
23. Элементы квантовой механики.

5.4. Курсовые работы не предусмотрены.

5.5. Перечень учебно-методической литературы для самостоятельной работы по дисциплине.

1. Методические указания к лабораторным работам по физике Бароев Т.Р., Кудakov Г.М., Гаппоев А.Б. для инженерных факультетов. Горский ГАУ, 2010 – 73с;
2. Лабораторный практикум по механике и молекулярной физике. Кудakov Г.М.Бароев Т.Р.Гаппоев А.Б. . Владикавказ: Издательство ФГБОУ ВПО « Горский госагроуниверситет», 2011г;
3. Лабораторный практикум по геометрической и волновой оптике. Кудakov Г.М.Бароев Т.Р.Гаппоев А.Б. . Владикавказ: Издательство ФГБОУ ВПО « Горский госагроуниверситет», 2011г;
4. Конспекты лекций по механике и молекулярной физике. Кудakov Г.М.Бароев Т.Р.Гаппоев А.Б. Владикавказ: Издательство ФГБОУ ВПО « Горский госагроуниверситет», 2011г;
5. Кудakov Г.М., Гатуева К.К., Бароев Т.Р., Гаппоев А.Б. Методическое пособие для самостоятельной работы по дисциплине «физика». Издательство ФГОУ ВПО « Горский госагроуниверситет», 2010г.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Фонд оценочных средств включает в себя:

- 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.**

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции (или ее части)	Оценочные средства
1	Механика	ОПК-1	МКЭ 1
2	Электричество	ОПК-1	МКЭ 2
3	Оптика	ОПК-1	МКЭ 3
4	Экзамен	ОПК-1	собеседование

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

№ п/п	Индекс компетенции	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый	Достаточный	Повышенный
1	ОПК-1	Имеет представление о сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; знаком с основными законами естествознания, необходимыми для их разрешения, методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	Имеет базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, применять для их разрешения основные законы естествознания. Знает методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	Имеет базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, способен самостоятельно выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Описание шкалы оценивания:
на зачет

№	Оценивание	Требования к знаниям
1	Зачтено	Компетенции освоены
2	Не зачтено	Компетенции не освоены

на экзамен

№	Оценка	Требования к знаниям
1	«отлично»	Компетенции освоены полностью
2	«хорошо»	Компетенции в основном освоены
3	«удовлетворительно»	Компетенции освоены частично
4	«неудовлетворительно»	Компетенции не освоены

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

1. Пространство и время. Механическое движение.
2. Скорость и ускорение точки.
3. Кинематика вращательного движения.
4. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.
5. Сила. Масса. Импульс.
6. Второй и третий законы Ньютона.
7. Преобразования Галилея. Механический принцип относительности.
8. Силы трения. Коэффициент трения.
9. Силы упругости. Закон Гука.
10. Силы всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тел.
11. Силы инерции.
12. Работа и энергия. Мощность.
13. Кинетическая энергия.
14. Работа и изменение потенциальной энергии.
15. Движение твердого тела.
16. Центр масс. Движение центра масс твердого тела.
17. Момент силы относительно точки и оси. Пара сил. Момент пары сил.
18. Момент инерции материальной точки и твердого тела. Теорема Штейнера.
19. Момент импульса материальной точки и твердого тела.
20. Основное уравнение динамики вращательного движения.
21. Работа и мощность во вращательном движении. Кинетическая энергия вращающегося тела.
22. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
23. Закон сохранения момента импульса. Гироскопы.
24. Закон сохранения энергии в механике.
25. Малые колебания. Пружинный маятник.
26. Физический и математический маятники.
27. Гармонические колебания.
28. Затухающие колебания.
29. Вынужденные колебания.
30. Векторная диаграмма.
31. Сложение колебаний происходящих вдоль одной прямой.
32. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний.
33. Волны. Поперечные и продольные волны.
34. Уравнение бегущей волны. Фазовая скорость.
35. Энергия волны. Объемная плотность энергии. Вектор Умова.
36. Интерференция волн.
37. Характеристики звуковых волн.
38. Масса и размеры молекул. Моль. Число Авогадро.
39. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.
40. Тепловое равновесие. Температура.
41. Следствия из основного уравнения молекулярно-кинетической теории.
42. Распределение Максвелла.
43. Распределение Больцмана.
44. Число степеней свободы. Закон равнораспределения энергии по степеням свободы. Средняя энергия многоатомной молекулы.

45. Работа и количество теплоты как меры изменения внутренней энергии. Эквивалентность работы и количества теплоты.
46. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам в газах.
47. Удельная и молярная теплоемкость. Классическая теория теплоемкости газов.
48. Адиабатный процесс. Уравнение Пуассона.
49. Циклические процессы. Работа цикла.
50. Тепловые двигатели. Второе начало термодинамики.
51. Цикл Карно и его КПД для идеального газа.
52. Энтропия как функция состояния.
53. Электрический заряд. Закон Кулона.
54. Электрическое поле. Напряженность поля.
55. Поток вектора напряженности электростатического поля. Теорема Гаусса.
56. Расчет электрических полей на основе теоремы Гаусса.
57. Работа по перемещению заряда в поле. Потенциал. Разность потенциалов.
58. Напряженность электрического поля как градиент потенциала.
59. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля.
60. Электрический диполь. Диполь в однородном и неоднородном электрическом поле.
61. Поляризация диэлектриков. Напряженность поля в диэлектрике.
62. Сегнетоэлектрики.
63. Равновесие зарядов на проводнике.
64. Электроемкость. Конденсаторы.
65. Энергия взаимодействия точечных зарядов. Энергия заряженных тел.
66. Энергия электрического поля. Объемная плотность энергии.
67. Электрический ток. Необходимые условия существования тока
68. Закон Ома для участка цепи. Дифференциальная форма закона Ома.
69. Источники тока. Сторонние силы. ЭДС источника тока.
70. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца в дифференциальной форме.
71. Закон Ома для неоднородного участка цепи.
72. Правила Кирхгофа.
73. Электрический ток в металлах. Эффект Холла.
74. Работа выхода электрона из металла. Виды электронной эмиссии.
75. Контакт двух металлов. Контактная разность потенциалов. Законы Вольты.
76. Термоэлектрические явления.
77. Собственная проводимость полупроводников.
78. Примесная проводимость полупроводников. Донорная и примесная примесь.
79. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея.
80. Взаимная индукция. Трансформатор.
81. Явление самоиндукции. Индуктивность.
82. Вихревые токи. Скин-эффект.
83. Токи при замыкании и размыкании цепи.
84. Энергия магнитного поля. Объемная плотность энергии.
85. Вихревое электрическое поле. Первое уравнение Максвелла в интегральной форме.
86. Ток смещения. Второе уравнение Максвелла в интегральной форме.
87. Теоремы Стокса и Остроградского-Гаусса. Дифференциальная форма уравнений Максвелла.
88. Полная система уравнений Максвелла.
89. Электромагнитные волны. Образование свободной электромагнитной волны.
90. Энергия электромагнитной волны. Вектор Умова-Пойнтинга.
91. Свободные электромагнитные колебания.
92. Затухающие колебания.
93. Вынужденные колебания.

94. Переменный электрический ток. Действующее значение переменного тока и напряжения.
95. Активное сопротивление в цепи переменного тока.
96. Индуктивность в цепи переменного тока. Индуктивное сопротивление.
97. Емкость в цепи переменного тока. Емкостное сопротивление.
98. Полное отражение. Предельный угол полного отражения. Световоды
99. Преломление света на сферической поверхности.
100. Тонкие линзы. Общая формула линзы. Увеличение.
101. Аберрации линз.
102. Глаз. Очки. Оптические приборы.
103. Интерференция света. Условия наблюдения интерференционного максимума и минимума.
104. Методы наблюдения интерференции света. Интерференция света от двух источников.
105. Полосы равной толщины и равного наклона.
106. Кольца Ньютона.
107. Применение интерференции. Интерферометры.
108. Принцип Гюйгенса – Френеля.
109. Метод зон Френеля. Закон прямолинейного распространения света.
110. Дифракция Фраунгофера на одной щели.
111. Дифракционная решетка.
112. Естественный и поляризованный свет.
113. Получение поляризованного света.
114. Вращение плоскости поляризации.
115. Тепловое излучение и его характеристики.
116. Закон Кирхгофа.
117. Законы Стефана – Больцмана и Вина.
118. Фотоэффект и его законы.
119. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Объяснение законов фотоэффекта.
120. Масса и импульс фотона. Давление света. опыты П.Н.Лебедева.
121. Эффект Комптона и объяснение на основе квантовых представлений.
122. Опыт Майкельсона. Постулаты специальной теории относительности.
123. Преобразования Лоренца.
124. Относительность одновременности и промежутков времени.
125. Относительность длин отрезков.
126. Закон сложения скоростей в релятивистской механике.
127. Интервал между событиями.
128. Взаимосвязь массы и энергии.
129. Явления, подтверждающие сложное строение атома. Атом Томсона.
130. Планетарная модель атома и ее трудности.
131. Постулаты Бора. опыты Франка и Герца.
132. Атом водорода по Бору.
133. Спектр атома водорода.
134. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де-Бройля.
135. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
136. Атомное ядро и его характеристики.
137. Ядерные силы. Модели ядра.
138. Дефект масс. Энергия связи атомного ядра.
139. Радиоактивный распад и его законы.
140. Закономерности - распада.
141. Ядерные реакции и их основные типы.
142. Реакция деления тяжелых ядер. Цепная реакция.

143. Термоядерные реакции.

6.3.2 Билеты (типовой билет)

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»**

Дисциплина Физика
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Понятие момента количества движения, закон его сохранения.
2. Закон Кулона.
3. Волны де-Бройля

Составитель _____ А.Б.Гаппоев
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ С.З.Алборова
(подпись)

« 20 » декабря 2020 г.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»**

Дисциплина Физика
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Виды энергии. Закон сохранения энергии.
2. Тепловые двигатели. Прямой и обратный цикл Карно.
3. Закон Ома.

Составитель _____ А.Б.Гаппоев
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ С.З.Алборова
(подпись)

« 20 » декабря 2020

г.

6.3.3 Тестовые задания для текущего контроля

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 1

1. Укажите формулу скорости точки при криволинейном движении.
а. $\vec{v} = \frac{dS}{dt}$ б. $\vec{v} = \frac{dx}{dt}$ в. $\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt}$ г. $v = \frac{S}{t}$
2. Выберите формулу углового ускорения.
а. $\varepsilon = \frac{d\varphi}{dt}$ б. $\varepsilon = \frac{d\omega}{dt}$ в. $\varepsilon = \frac{\omega}{t}$ г. $\varepsilon = \frac{\varphi}{t}$
3. Найдите формулу, выражающую связь между угловой и линейной скоростью.
а. $\omega = v \cdot R$ б. $v = \omega \cdot R$ в. $\omega = v \cdot R^2$ г. $v = \omega^2 \cdot R$
4. Укажите формулу силы упругости
а. $F = -kx$ б. $F = kx$ в. $F = \frac{kx}{2}$ г. $F = \frac{kx^2}{2}$
5. Найдите формулу работы переменной силы.
а. $A = F \cdot S$ б. $A = FS \cos \alpha$ в. $A = \int F \cdot dS$ г. $A = N \cdot t$
6. Укажите формулу нормального ускорения точки.
а. $a = \frac{v}{R}$ б. $a = \frac{v^2}{R}$ в. $a = v \cdot R$ г. $a = v^2 \cdot R$
7. Второй закон Ньютона определяется по формуле.
а. $\sum ma = F$ б. $ma = F$ в. $\frac{d\vec{p}}{dt} = \sum \vec{F}$ г. $\frac{dp}{dt} = M$
8. Кинетическая энергия вращающегося тела определяется по формуле
а. $E = \frac{I \cdot \omega}{2}$ б. $E = \frac{mv^2}{2}$ в. $E = \frac{m\omega^2}{2}$ г. $E = \frac{I\omega^2}{2}$
9. Укажите основное уравнение динамики вращательного движения.

a. $I\omega = M$ б. $I\varepsilon = M$ в. $M = I \cdot \frac{d\varphi}{dt}$ г. $M = F \cdot r$

10. Определите формулу периода колебаний физического маятника.

a. $T = 2\pi\sqrt{\ell \cdot g}$ б. $T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$ в. $T = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$ г. $T = 2\pi\sqrt{\frac{I}{mgd}}$

11. Выберите основное уравнение молекулярно-кинетической теории.

a. $p = kT$ б. $p = nT$ в. $p = nkt$ г. $p = nkT$

12. Найдите формулу уравнения Майера для молярных теплоемкостей.

a. $C_V = C_P + R$ б. $C_P = C_V + R$ в. $C_V \cdot C_P = R$ г. $\frac{C_P}{C_V} = R$

13. Укажите формулу закона Кулона.

a. $F = k \frac{q_1 \cdot q_2}{R}$ б. $F = \frac{q^2}{R^2}$ в. $F = k \frac{q_1 \cdot q_2}{R^2}$ г. $F = \frac{q_1 \cdot q_2}{R^2}$

14. Выберите формулу потенциальной энергии тела поднятого над Землей.

a. $E = mgh$ б. $E = mh$ в. $E = mg$ г. $E = Fh$

15. Закон Ома для неоднородного участка цепи имеет вид.

a. $I = \frac{U}{R}$ б. $I = \frac{E}{R}$ в. $I = \frac{\varphi_1 - \varphi_2 + E}{R}$ г. $I = \frac{\varphi_1 + \varphi_2 + E}{R}$

16. Найдите формулу, по которой определяется емкость проводника.

a. $C = q \cdot \varphi$ б. $C = q \cdot \Delta\varphi$ в. $C = \frac{q}{\Delta\varphi}$ г. $C = \frac{q}{\varphi}$

17. Укажите формулу, по которой определяется емкостное сопротивление конденсатора

a. $X_C = \omega C$ б. $X_C = \frac{1}{\omega C}$ в. $X_C = \nu C$ г. $X_C = \frac{1}{\nu C}$

18. Сдвиг фаз между током и напряжением на индуктивном сопротивлении равен

a. $\frac{\pi}{2}$ б. $-\frac{\pi}{2}$ в. π г. $-\pi$

19. Период собственных колебаний в контуре определяется по формуле

a. $T = 2\pi\sqrt{LC}$ б. $T = 2\pi LC$ в. $T = \sqrt{LC}$ г. $T = 2\pi \frac{L}{C}$

20. Укажите формулу, по которой определяется энергия заряженного конденсатора

a. $W = qU$ б. $W = qC$ в. $W = qC^2$ г. $W = \frac{qU}{2}$

21. Закон Ома для однородного участка цепи имеет вид.

a. $I = \gamma E$ б. $j = \gamma E$ в. $I = \rho E$ г. $j = \rho E$

22. Определите формулу, связывающую напряженность электрического поля с потенциалом

a. $E = -\text{grad}\varphi$ б. $E = \text{grad}\varphi$ в. $E = \frac{d\varphi}{dx}$ г. $E = \frac{d\varphi}{dr}$

23. По какой формуле определяется ЭДС самоиндукции, возникающая в проводнике при изменении в нем электрического тока.

a. $E = \frac{dI}{dt}$ б. $E = -L \frac{dI}{dt}$ в. $E = -\frac{dI}{dt}$ г. $E = -L \frac{d\Phi}{dt}$

24. Индукция магнитного поля связана с напряженностью формулой.

a. $B = \mu H$ б. $B = \mu_0 H$ в. $H = \mu B$ г. $B = \mu \mu_0 H$

25. Предельный угол полного отражения определяется выражением.

a. $\sin \alpha_0 = n$ б. $\sin \alpha_0 = \frac{1}{n}$ в. $\cos \alpha_0 = n$ г. $\cos \alpha_0 = \frac{1}{n}$

26. Выберите формулу для определения момента силы относительно точки

a. $M = Fr$ б. $\vec{M} = [\vec{r} \cdot \vec{F}]$ в. $M = Fr \cos \alpha$ г. $M = \frac{F}{r} \cos \alpha$

27. Закон Ома для замкнутой цепи имеет вид

a. $I = \frac{E}{R}$ б. $I = \frac{\Phi_1 - \Phi_2}{R}$ в. $I = \frac{E}{r}$ г. $I = \frac{E}{R + r}$

28. Потенциальная энергия упруго деформированного тела определяется по формуле

a. $U = \frac{kx^2}{2}$ б. $U = \frac{kx}{2}$ в. $U = \frac{x^2}{2k}$ г. $U = \frac{x}{2k}$

29. Укажите формулу закона Гука

a. $F = kx$ б. $\varepsilon = \frac{\sigma}{\alpha}$ в. $\varepsilon = \frac{\sigma}{E}$ г. $\varepsilon = E\sigma$

30. Количество теплоты необходимое для нагревания тела определяется по формуле

a. $Q = cm(t_2 - t_1)$ б. $Q = m(t_1 - t_2)$ в. $Q = c(t_1 - t_2)$ г. $Q = cmt$

Критерии оценок тестовых заданий:

с помощью коэффициента усвоения К

$K=A;P$, где А – число правильных ответов в тесте;

Р – общее число ответов

Коэффициент К	Оценка
0,9-1	« 5 »
0,8-0,89	« 4 »
0,7-0,79	« 3 »
Меньше 0,7	« 2 »

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

Знания, умения, навыки обучающегося на экзамене оцениваются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Знания, умения, навыки обучающегося на зачете оцениваются: «зачтено» и «не зачтено».

Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка экзамена	Требования к знаниям
«отлично» (компетенции освоены полностью)	Обучающийся глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«хорошо» (компетенции в основном освоены)	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу его излагает, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
«удовлетворительно» (компетенции освоены частично)	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
«неудовлетворительно» (компетенции не освоены)	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Оценивание обучающегося на зачете

Оценка	Требования к знаниям
«зачтено» (компетенции освоены)	Выполнены все лабораторные (практические) работы. По теоретической части есть положительные оценки (коллоквиум, контрольная работа, тестирование и др.)
«не зачтено» (компетенции не освоены)	Имеются невыполненные (не отработанные) лабораторные или практические работы. Промежуточную аттестацию не прошел (получил неудовлетворительную оценку на коллоквиуме, контрольной работе, тестировании и т.д.)

Для расчета баллов используется методика, принятая в Горском ГАУ. Первый модуль содержит вопросы теоретического курса дисциплины, второй модуль составлен из вопросов самостоятельной работы и теоретических вопросов дисциплины, необходимых для выполнения расчетов по решению задач.

Оценивание обучающегося на зачете

Оценка экзамена	Требования к знаниям
«зачтено» (компетенции освоены полностью)	Выполнены все практические работы. По теоретической части есть положительные оценки (собеседования)
«не зачтено»	Имеются невыполненные (не отработанные) практические работы.

(компетенции не освоены)	Итоговую аттестацию не прошел (неудовлетворительная оценка)
--------------------------	---

Формирование оценки. Критерии и методы оценки качества знаний студентов по дисциплине.

- **оценка «отлично»** выставляется за глубокие, исчерпывающие ответы на вопросы экзаменационного билета, изложенные последовательно, грамотно, с обоснованием представленных положений, использованием не только конспекта лекций и учебника, но и монографической литературы;

- **оценка «хорошо»** выставляется за правильные ответы на вопросы экзаменационного билета, без существенных неточностей.

- **оценка «удовлетворительно»** выставляется за такие ответы, в которых частично изложен основной материал, но не приводятся детали, допущены неточности в формулировках, нарушена последовательность изложения, допущено недостаточное знание практических вопросов;

- **оценка «неудовлетворительно»** выставляется за отсутствие ответов на два вопроса билета, или неполные ответы на них, в которых допущены существенные ошибки.

«зачтено» соответствует ответу студента на оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

«Не зачтено» соответствует ответу студента на оценку «неудовлетворительно»
Следует при этом руководствоваться общими критериями определёнными в положении по балльно –оценке знаний студентов.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

а) основная литература

1. Трофимова, Т.И. Физика. Краткий курс : учебное пособие / Трофимова Т.И. — Москва : КноРус, 2017. — 271 с. — ISBN 978-5-406-02576-5. — URL: <https://book.ru/book/921623>. — Текст : электронный
2. Воробьев, А.А. Общая физика : учебное пособие / Воробьев А.А., Хромов В.И., Чертов А.Г., Макаров Е.Ф., Озеров Р.П. — Москва : КноРус, 2016. — 800 с. — ISBN 978-5-406-01778-4. — URL: <https://book.ru/book/917626>. — Текст : электронный.
3. Кирьянов, А.П. Общая физика. Сборник задач : учебное пособие / Кирьянов А.П., Кубарев С.И., Разинова С.М. и др. — Москва : КноРус, 2016. — 303 с. — ISBN 978-5-390-00013-7. — URL: <https://book.ru/book/929587>. — Текст : электронный.

б) дополнительная литература

1. Копылова, О. С. Курс общей физики: Учебное пособие / Копылова О.С. - Москва :СтГАУ - "Агрус", 2017. - 300 с.: ISBN 978-5-9596-1290-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/975925>.
2. Трофимова, Т.И. Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 1 : учебник / Трофимова Т.И., Фирсов А.В. — Москва : КноРус, 2017. — 577 с. — ISBN 978-5-406-05363-8. — URL: <https://book.ru/book/929512>. — Текст : электронный.
3. Канн, К. Б. Курс общей физики: Учебное пособие / К.Б. Канн. - Москва : КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 360 с. ISBN 978-5-905554-47-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/443435>.



8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

№	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
1	Система автоматизации библиотек ИРБИС64; ООО «ЭйВиДи –систем» http://support.open4u.ru ; Договор № А-4488 от 25.02.2016 Договор № А-4490 от 25.02.2016	25.02.2016 - бессрочно
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) http://нэб.рф/viewers Договор № 101/НЭБ/1712 от 03.10.2016	03.10.2016 - (автоматически лонгируется)
3	ЭБС ООО «КноРус медиа» www.book.ru Договор № 18498169 от 09.09.2019	19.09.2019 - 19.09.2020
4	«Сетевая электронная библиотека аграрных вузов». www.e.lanbook.ru Договор № СЭБ НВ-169 от 23.12.2019.	23.12.2019 - (автоматически лонгируется)
5	ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» http://znanium.com ; Договор № 4232 от 21.01.2020	01.01.2020 -15.09.2020
6	ЭБС издательства «Лань»; www.e.lanbook.ru Договор № 147-19 от 28.03.2019	09.01.2020 - 09.01.2021

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

9.1. Методические указания для обучающихся.

При изучении дисциплины «Физика» студент должен соблюдать следующие правила:

- при чтении лекций обязательно составлять конспект, в котором записываются основные положения и выводы;

- повторение темы и отработка пропущенных занятий обязательна. В случае не отработки более трех занятий по неуважительной причине студент не допускается к дальнейшему прохождению учебного курса;

- степень усвоения отдельных модулей (разделов) курса проверяется рубежными контрольными;

- к выполнению практических работ допускаются студенты, усвоившие соответствующий теоретический курс.

При выполнении практических работ студент должен руководствоваться методическими указаниями, в которых указаны порядок выполнения и оформления расчетов.

Материалы лекций могут передаваться обучающимся на электронных носителях.

9.2. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей

психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся:

1. для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

2. для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

3. для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и

учебными местами с техническими средствами обучения

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

10.1. Активные и интерактивные формы обучения

Образовательные технологии

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях.

Формы Методы	Лекции (час)		Лабораторные занятия (час)		Всего	
	очно	озо	очно	озо	очн.	з
Интерактивная лекция	4	-	-	-	4	-
Рефераты и доклады	-	-	10	4	10	4
ИТОГО	4	-	10	4	14	4

10.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. MicrosoftWindows 7
2. MicrosoftOfficeStandard 2007
3. Антивирус Касперский
4. "Гарант" - информационно-правовое обеспечение

Дополнительно:

Для инженерных специальностей:

1. База данных Федерального государственного бюджетного учреждения науки Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук(ВИНИТИ РАН) (<http://www2.viniti.ru>), договор №43 от 22.09.2015 г.
2. Доступ к электронным информационным ресурсам ГНУ ЦНСХБ (<http://www.cnsxb.ru>), договор № 23-УТ/2015 от 18.05.2015 г.
3. Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (<http://www.agrobase.ru>) договор №840 от 09.09.2015 г.
4. Электронные плакаты "Машиностроение"
5. Электронные плакаты "Начертательная геометрия"
6. Электронные плакаты "Детали машин"
7. Система автоматизированного проектирования AutoDeskAutoCad 2012 EducationProductStandalone
8. Пакет для анализа многомерных данныхMatlabSimulinkAcademic
9. Система автоматизированного проектирования Компас-3D

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).


Материально-техническое обеспечение дисциплины

- Рентгенологический кабинет;
- Кабинет физиотерапии;
- Мультимедийная техника;
- Инновационный научно-исследовательский испытательный центр (лаборатория гематологического и биохимического анализа, виварий и т.д.).
- Учебная лаборатория для исследования ТСА;
- Интерактивная доска;
- Проектор;
- Компьютерный класс;
- Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети Интернет, обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Горского ГАУ, наличием необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения. Учебный корпус №6, Библиотека;
- Учебно-методический кабинет для самостоятельной работы НИРС и курсового проектирования, количество посадочных мест – 24, №8.4.01.
- Читальные залы; электронно-информационный отдел научной библиотеки Горского ГАУ;
- Специализированная мебель;
- Система комфортного кондиционирования;
- Книжный сканер ЭЛАРПланСкан АЗ-Ц;
- Комплект компьютерной техники в сборе (10 единиц) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Горского ГАУ.

Дополнения и изменения в рабочей программе
на 2020/2021 уч. год

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой,

доц.  /Алборова С.С./
« 27 » 08 2020 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1) В перечень Ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет добавлена:

Многофункциональная система «Информио» / <http://wuz.informio.ru>

(договор № КЮ-497 от 01.06.2020)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
математики и физики

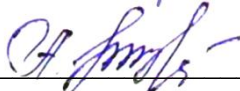
протокол № 1 от « 27 » августа 2020 г.

Заведующий кафедрой 

СОГЛАСОВАНО:

С учебно-методическим советом агрономического факультета,

протокол № 1 от « 29 » августа 2020 г.

Председатель учебно-методического совета 

Декан агрономического факультета 

« 31 » 08 2020 г.