

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.06.2022 09:32:04
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО

Факультет энергетический
Кафедра электрооборудования и физики

Утверждаю
Декан энергетического
факультета



«24» июля 2020 г.

Рабочая программа дисциплины
«Техническая физика»

Направление подготовки (специальность) 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Электрооборудование и электротехнологии в АПК

(уровень бакалавриата)

Форма обучения: очная/ заочная
3 курс, 6 семестр / 3 курс

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

формирование знаний о фундаментальных физических законах природы и навыков использования данных законов в современных направлениях и тенденциях развития техники, а также при решении перспективных технологических задач.

Основные задачи освоения дисциплины:

- изучение наиболее общих свойств различного вида материи
- освоение основных понятий и законов, физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения технологических задач
- постановка и выбор алгоритма решения отдельных инженерных задач любого уровня
- формирование навыков самостоятельного анализа научно-технической литературы

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Техническая физика» находится в части Б1.В., формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия. Дисциплина изучается в 6 семестре.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

(ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	------------------------	------------------------	---

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК 1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	знать: - информацию, необходимую для решения поставленной задачи. уметь: -решать поставленные задачи, критически анализируя необходимую информацию владеть: -способностью находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
------	--	---	--

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА 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.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. – 108 часов

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

5.1.1. Очная форма обучения: Семестр – 6, вид отчетности – зачет

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	6 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	40	40
в том числе:		
Лекции (Л)	20	20
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	20	20
Самостоятельная работа:	68	68
Курсовой проект (КП) ¹	-	-
Курсовая работа (КР) ²	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	30	30
Самостоятельное изучение разделов	-	-
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	38	38
Подготовка и сдача экзамена ²	-	-
Подготовка и сдача зачета	-	-

5.1.2. Заочная форма обучения: Курс – 3, вид отчетности – зачет

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	1 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	12	12
в том числе:		
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Самостоятельная работа:	96	96
Курсовой проект (КП) ³	-	-
Курсовая работа (КР) ⁴	-	-

¹ На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

² На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

³ На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

⁴ На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	30	30
Самостоятельное изучение разделов	40	40
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	26	26
Подготовка и сдача экзамена ²	-	-
Подготовка и сдача зачета	-	-

6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

6.1.1 Очная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
6 семестр						
1.	ОБЩИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ФИЗИКЕ	2	-	2	4	
1.1	Введение. Основные направления развития на современном этапе. Фундаментальные и прикладные исследования. Роль технической физики в развитии техники и производства. Практическое применение результатов фундаментальных исследований	2		2	4	
2.	ЖИДКОСТИ И ТВЕРДЫЕ ТЕЛА	6	-	6	20	
2.1	Особенности строения жидкостей и твердых тел. Агрегатные состояния вещества. Атомное строение твердого тела. Силы связи в твердом теле. Кристаллическая решетка. Типы кристаллических решёток.	2		2	6	Отчет по ЛР
2.2	Тепловое расширение твердых и жидких тел. Коэффициент линейного расширения, коэффициент объемного расширения, плотность.	2		2	7	Отчет по ЛР
2.3	Теплоемкость и теплопроводность твердых и жидких тел. Молярная теплоемкость. Атомная теплоемкость. Закон Джоуля-Коппа. Теплоемкости различных и веществ. Теплопроводность. Закон Фурье. Конвекция. температуропроводность.	2		2	7	Отчет по ЛР
3.	ФИЗИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА	6	-	6	20	
3.1	Электрические свойства твердых тел. Классификация твердых тел по величине электропроводности. Модель Друдэ. Металлы, полупроводники, диэлектрики.	2		2	6	Коллоквиум
3.2	Полупроводники. Общие сведения.	2		2	7	Отчет по ЛР

	Электроны и дырки. Собственная и примесная проводимости. Фотопроводимость. Полупроводниковый p-n переход. Применение					
3.3	Контактные и термоэлектрические явления. Работа выхода и термоэлектронная эмиссия. Контактная разность потенциалов. Термоэлектрические явления. Явление Зеебека. Явление Пельтье.	2		2	7	Отчет по ЛР
4.	ФИЗИКА НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР	4	-	4	14	Отчет по ЛР
4.1	Методы получения низких температур. Испарение жидкостей. Дросселирование. Эффект Джоуля — Томсона. Эффект Пельтье. Измерение низких температур.	1		1	5	Отчет по ЛР
4.2	Сверхпроводимость и сверхтекучесть. Классификация. Свойства сверхпроводников (Нулевое электрическое сопротивление, эффект Мейснера). Теоретическое объяснение сверхпроводимости.	2		2	5	Отчет по ЛР
4.3	Применение низких температур. Изучение магнитного резонанса, свойств полупроводников. Магнитогиродинамические генераторы, сверхпроводящие магниты. Абсорбционные машины и тепловые насосы. Криогенная техника.	1		1	4	Контрольная работа
5.	ФИЗИКА НАНОТЕХНОЛОГИЙ	2	-	2	10	
5.1	Основные принципы формирования наносистем. Новые полупроводниковые материалы. Нитридные полупроводники. Применение нитридных полупроводников при создании светодиодов, лазеров, транзисторов. Технологии наноэлектроники. Физические принципы эпитаксии наноразмерных структур.	2		2	10	Отчет по ЛР
	Итого за 6 семестр	20	-	20	68	зачёт
	Итого по дисциплине	20	-	20	68	
					108	

6.1.2 Заочная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
6 семестр						
1.	ОБЩИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ФИЗИКЕ	0,5	-	0,5	10	
1.1	Введение. Основные направления развития на современном этапе. Фундаментальные и прикладные исследования. Роль технической физики в развитии техники и производства. Практическое применение результатов фундаментальных исследований	0,5		0,5	10	
2.	ЖИДКОСТИ И ТВЕРДЫЕ ТЕЛА	2	-	2	25	
2.1	Особенности строения жидкостей и твердых тел. Агрегатные состояния вещества. Атомное строение твердого тела. Силы связи в твердом теле. Кристаллическая решетка. Типы кристаллических решёток.	0,5		0,5	8	
2.2	Тепловое расширение твердых и жидких тел. Коэффициент линейного расширения, коэффициент объемного расширения, плотность.	1		1	8	Отчет по ЛР
2.3	Теплоемкость и теплопроводность твердых и жидких тел. Молярная теплоемкость. Атомная теплоемкость. Закон Джоуля-Коппа. Теплоемкости различных и веществ. Теплопроводность. Закон Фурье. Конвекция. Температуропроводность.	0,5		0,5	9	
3.	ФИЗИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА	2	-	6	25	
3.1	Электрические свойства твердых тел. Классификация твердых тел по величине электропроводности. Модель Друде. Металлы, полупроводники, диэлектрики.	0,5		0,5	8	
3.2	Полупроводники. Общие сведения. Электроны и дырки. Собственная и примесная проводимости. Фотопрово-	1		1	9	

	димость. Полупроводниковый р-п переход. Применение					
3.3	Контактные и термоэлектрические явления. Работа выхода и термоэлектронная эмиссия. Контактная разность потенциалов. Термоэлектрические явления. Явление Зеебека. Явление Пельтье.	0,5		0,5	8	
4.	ФИЗИКА НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР	1	-	1	20	
4.1	Методы получения низких температур. Испарение жидкостей. Дросселирование. Эффект Джоуля — Томсона. Эффект Пельтье. Измерение низких температур.	0,3		0,3	6	
4.2	Сверхпроводимость и сверхтекучесть. Классификация. Свойства сверхпроводников (Нулевое электрическое сопротивление, эффект Мейснера). Теоретическое объяснение сверхпроводимости.	0,5		0,5	7	Отчет по ЛР
4.3	Применение низких температур. Изучение магнитного резонанса, свойств полупроводников. Магнитогиродинамические генераторы, сверхпроводящие магниты. Абсорбционные машины и тепловые насосы. Криогенная техника.	0,2		0,2	7	
5.	ФИЗИКА НАНОТЕХНОЛОГИЙ	0,5	-	0,5	16	
5.1	Основные принципы формирования наносистем. Новые полупроводниковые материалы. Нитридные полупроводники. Применение нитридных полупроводников при создании светодиодов, лазеров, транзисторов. Технологии наноэлектроники. Физические принципы эпитаксии наноразмерных структур.	0,5		0,5	16	Контрольная работа
	Итого за 6 семестр	6	-	6	96	зачёт
	Итого по дисциплине	6	-	6	96	
		108				

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины⁵:

7.1.1. Основная литература:

⁵В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

1. Вржащ Е. Э. Физика: электричество и магнетизм: учеб. пособие для студентов уровня бакалавров энерг. и инж. спец. с.-х. вузов / Е. Э. Вржащ, Ю. Ю. Клибанова. - Электрон. текстовые дан. - Saarbrücken : Lap Lambert Academic Publishing ; Иркутск: Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2017. - 144 с. http://195.206.39.221/fulltext/i_004061.pdf
2. Грабовский Р. И.. Курс физики : учеб. пособие для вузов / Р. И. Грабовский, 2002. - 607 с.
3. Клибанова Ю. Ю. Физика: волновая и квантовая оптика, физика атомного ядра и элементарных частиц: учеб. пособие для направлений подгот. 35.03.06 - Агроинженерия, 13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника, 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника / Ю. Ю. Клибанова, Е. Э. Вржащ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Электрон. текстовые дан. - Иркутск: Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2019. - 127 с. http://195.206.39.221/fulltext/i_030741.pdf

7.1.2. Дополнительная литература:

1. Бузунова М. Ю. Вопросы и ответы по курсу физики: учеб. пособие по дисциплине "Физика" / Иркут. гос. с.-х. акад. ; сост.: М. Ю. Бузунова, И. Г. Ковалевский. - Иркутск : ИрГСХА, 2011. - 159 с.
2. Бузунова М. Ю. Сборник задач по физике [Электронный ресурс] . Ч. 1. Молекулярная физика и термодинамика. Ч. 2. Электричество и магнетизм. Оптика. Основы физики атома и атомного ядра / М. Ю. Бузунова, И. Г. Ковалевский, 2009. - 1 эл. опт.диск
3. Вопросы и ответы по курсу физики: учеб. пособие по дисциплине "Физика" / Иркут. гос. с.-х. акад., 2011. - 159 с.
4. Вржащ Е. Э. Физика. Элементы физики атомного ядра и элементарных частиц [Электронный ресурс]: учеб.-метод. указ. / Е. Э. Вржащ, 2010. - 1 эл. опт.диск
5. Геворкян Р. Г., Шепель В. В. Курс общей физики. Издание 3-е, переработанное. – М.: Высшая школа, 1972.
6. Иродов, Игорь Евгеньевич. Задачи по общей физике. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1988.
7. Клибанова Ю. Ю. Механика и молекулярная физика [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов вузов направлений подгот. 35.03.06 – Агроинженерия, 13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника, 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника. Ч. 1 / Ю. Ю. Клибанова, Е. Э. Вржащ, М. Ю. Бузунова ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Молодежный : Изд-во ИрГАУ, 2020. - 104 с.
8. Ковалевский И. Г. Справочное пособие по курсу физики [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов высш. аграр. учеб. заведений. обучающихся по спец. и направлениям высш. проф. образования: допущено М-вом сел. хоз-ва Рос. Федерации / И. Г. Ковалевский, 2014. - 1 эл. опт. диск

9. Ковалевский И. Г. Справочное пособие по курсу физики [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов высш. аграр. учеб. заведений. обучающихся по спец. и направлениям высш. проф. образования : допущено М-вом сел. хоз-ва Рос. Федерации / И. Г. Ковалевский ; Иркут. гос. с.-х. акад. - Электрон. текстовые дан. - Иркутск : Изд-во ИрГСХА, 2014.
10. Физика [Электронный ресурс]: рук.к лаб. работам / Иркут. гос. с.-х. акад.; сост. Л. Н. Макридина. Ч. 2: Электромагнитные явления. Оптика, 2011. - 1 эл. опт.диск
11. Физика. Элементы физики твердого тела: учеб. пособие для вузов / сост.: В. Я. Чечуев, С. В. Викулов, И. М. Дзю. - Новосибирск : Изд-во НГАУ, 2012. - 159 с.
12. Яворский Б. М., Детлаф А. А. Справочник по физике. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1980.

.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1. <http://window.edu.ru/> window- информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», в которой представлены полнотекстовые источники по всем основным разделам физики.
2. materials/ogursov-lekcii-po-fizike - краткий лекционный курс по всем разделам физики.

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	LibreOffice 6.3.3	
2	Adobe Acrobat Reader	
3	Mozilla Firefox 83.x	
4	Opera 72.x	
5	Google Chrome 86.x.	

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования

1.	Аудитория № 448	<p>Специализированная мебель: доска - 1 шт, кафедра - 1 шт, парты, лавки</p> <p>Технические средства обучения: проектор FamulusAlpha 250 - 1 шт, экран проекционный переносной - 1 шт, ноутбук.</p>	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
2.	Аудитория № 434	<p>Специализированная мебель: парты, стулья, столы.</p> <p>Технические средства обучения: доска аудиторная - 1 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: лабораторное оборудование по механике, молекулярной физике, биофизике: штатив, маятник, пружина, штангенциркуль, микрометр, секундомер, набор грузов 50, 100 и 200 г, набор грузов (шар, куб, цилиндр), кость, закрепленная на стойке, маховики, стеклянный баллон, водяной манометр, вакуумный насос, цилиндрический сосуд с жидкостью, масштабная линейка.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: плакаты, портреты.</p>	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
3.	Аудитория № 436	<p>Специализированная мебель: столы, парты, стулья.</p> <p>Технические средства обучения: доска аудиторная - 1 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: лабораторное оборудование по электричеству, магнетизму и оптике: реостат, вольтметры, миллиамперметры, магазины сопротивлений, тангенс-гальванометр, набор соединительных проводников, ключи, реохорд, набор сопротивлений, смонтированных на панели, двойной переключатель, источник постоянного тока, установка для изучения закона Малюса, установка для изучения внешнего фотоэффекта, установка для измерения длины световой волны. Учебно-наглядные пособия: плакаты, портреты.</p>	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
4.	Аудитория № 438	<p>Специализированная мебель: столы, парты, стулья.</p> <p>Технические средства обучения: доска аудиторная - 1 шт, мультимедийный проектор OptomaX302 - 1 шт, экран проекционный ClassicSolutionLyra - 1 шт, ноутбук ACERCentrinoP-M - 1 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: лабораторное оборудование по электричеству, магнетизму и оптике: реостат, вольтметры, миллиамперметры, магазины сопротивлений, тангенс-гальванометр, набор соединительных проводников, ключи, реохорд, набор сопротивлений, смонтированных на панели, двойной переключатель, источник постоянного тока, установка для изучения внешнего фотоэффекта, установка для измерения длины световой волны.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: плакаты, портреты</p>	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
5.	Аудитория № 439	<p>Специализированная мебель: столы, стулья</p> <p>Лабораторное оборудование: Установка для определения удельной теплоты кристаллизации и изменения энтропии при охлаждении оло-</p>	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций,

		ва; Установка для измерения коэффициента теплопроводности воздуха методом нагретой нити; Калориметр для определения теплового значения и тепловых потерь; Установка для определения отношения теплоемкости C_p/C_v методом Клеймана – Дезорма. Установка для измерения коэффициента внутреннего трения воздуха и средней длины свободного пробега молекул воздуха; Колба для определения коэффициента внутреннего трения жидкости по методу Стокса. Влагомер зерна и семян Wile 65, датчик температуры Wile 65.	текущего контроля и промежуточной аттестации
6.	Аудитория № 440	Специализированная мебель: столы, стулья. Технические средства обучения: компьютер для выполнения виртуальных лабораторных, СД диск «Открытая физика 1.1 - 1 шт.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
7.	Аудитория № 443	Специализированная мебель: парты, лавки, столы, стул. Технические средства обучения: доска - 1 шт, кафедра - 1 шт, мультимедийный проектор OptomaX302 - 1шт, экран проекционный ClassicSolutionLyra - 1 шт, ноутбук ACERCentrinoP-M - 1 шт. Лабораторное оборудование: лабораторное оборудование по механике, молекулярной физике, биофизике: штатив, маятник, пружина, штангенциркуль, микрометр, секундомер, набор грузов 50, 100 и 200 г, набор грузов (шар, куб, цилиндр), звуковой генератор, маховики, стеклянный баллон, водяной манометр, вакуумный насос, цилиндрический сосуд с жидкостью, масштабная линейка. Учебно-наглядные пособия: плакаты, портреты.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
8.	Аудитория № 433	Специализированная мебель: стол - 1 шт., стулья - 3 шт.	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
9	Аудитория 123	Специализированная мебель: столы, стулья Технические средства обучения: Компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД, ЭБ, ЭК, КонсультантПлюс, ЭБС, ЭОИС Зал № 1 - 22 шт.; Принтер HP Lazer Jet P 2055; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP; 2 шт. - сканер CanoScan LIDE 110; Ксерокс XEVOX - 1 шт.; книги на электронных носителях; Зал №2 - Телевизор - Samsung -1 шт. ; компьютер - 1 шт.; принтер - 1 шт.; Сканер - 1 шт.; Проектор Optoma- 1 шт, Экран - 1; Столы, стулья. Зал №3 - 14 шт.; Принтер HP Laser Jet P2055; книги,	Библиотека, читальные залы для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ))

Рейтинг-план дисциплины

3 курс, 6 семестр

Лекции – 20 часов. Лабораторные занятия – 20 ч. Зачёт

Текущие аттестации: коллоквиум, одна контрольная работа, отчет по лабораторному практикуму

Распределение баллов по разделам (модулям) в 6 семестре

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
Раздел 2,3,4. Коллоквиум 2. Жидкости и твердые тела (Строение жидких и твердых тел, тепловое расширение твердых и жидких тел, Теплоемкость и теплопроводность твердых и жидких тел). 3. Физика твердого тела (электрические свойства твердых тел, полупроводники, контактные и термоэлектрические явления) 4. Физика низких температур (Методы получения низких температур, сверхпроводимость и сверхтекучесть, применение низких температур, криогенная техника)	20	5 неделя
Раздел 1-5. Контрольная работа (решение задач)	20	7 неделя
Раздел 1-5. Отчет по лабораторным работам	20	9 неделя
ИТОГО	60	
Сумма баллов для допуска к экзамену	от 40	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Единица измерения	Премиальные баллы
Активность на лекциях, практических и лабораторных занятиях	семестр	0 - 8
Посещение занятий	семестр	0 - 5
Внеаудиторная самостоятельная работа	семестр	0 - 12
Участие в олимпиадах, конференциях разного уровня, конкурсах	одно участие	0 - 15
Итого		до 40
Экзамен		20-40

Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматически зачет или экзамен при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к экзамену. Неуспевающим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неуспеваемости) в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки.

Интервал баллов рейтинга	Оценка
Меньше 50	неудовлетворительно
51 - 70	удовлетворительно
71 - 90	хорошо

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и учебным планом направления подготовки бакалавров по направлению 35.03.06 Агроинженерия, профиль Электрооборудование и электротехнологии в АПК

Программу составил:



Клибанова Юлия Юрьевна

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электрооборудования и физики

Протокол № 11 от «24» июля 2020 г.

Заведующий

кафедрой



Сукьясов Сергей Владимирович