



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра физики и математики

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор -
проректор по учебно-
воспитательной работе, проф.
Б.Г. Зиганшин



Рабочая программа дисциплины

Физика

Направление подготовки

44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Направленность (профиль) подготовки

Педагог системы профессионального обучения в сфере АПК

Уровень

бакалавриата

Форма обучения

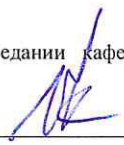
очная

Год поступления обучающихся: 2020

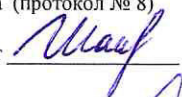
Казань - 2020

Составитель:  Курзин Сергей Павлович, к.ф.-м.н., доцент

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры физики и математики 27 апреля 2020 года (протокол №8)

Заведующий кафедрой, д.т.н., проф.  Ибятов Р.И.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса 12 мая 2020 года (протокол № 8)

Пред. метод. комиссии, к.т.н., доцент  Шайхутдинов Р.Р.

Согласовано:
Директор Института механизации
и технического сервиса,
д.т.н., профессор

 Яхин С.М.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС № 10 от 14 мая 2020 г.

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Физика»

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК -7. Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ		
ОПК-7.3	Планирует и организует деятельность основных участников образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	Знать: фундаментальные законы физики для планирования и организации деятельности основных участников образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ Уметь: Демонстрировать знания фундаментальных законов физики при планировании и организации деятельности основных участников образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ Владеть: навыками демонстрировать фундаментальные законы физики при планировании и организации деятельности основных участников образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ
ОПК -8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний		
ОПК-8.1	Демонстрирует специальные научные знания в т.ч. в предметной области.	Знать: Как использовать знание основных законов физики для демонстрации специальных научных знаний в т.ч. в предметной области. Уметь: Использовать знания основных законов физики для демонстрации специальных научных знаний в т.ч. в предметной области Владеть: навыками использования знаний основных законов физики для демонстрации специальных научных знаний в т.ч. в предметной области
ОПК – 8.3	Осуществляет урочную и внеурочную деятельность в соответствии с предметной областью согласно освоенному	Знать: Как использовать знание основных законов физики для осуществления урочной и внеурочной деятельности в соответствии с предметной областью согласно освоенному профилю

	профилю (профилям) подготовки	(профилям) подготовки Уметь: Использовать знания основных законов физики для осуществления урочной и внеурочной деятельности в соответствии с предметной областью согласно освоенному профилю (профилям) подготовки Владеть: навыками использования знаний основных законов физики для осуществления урочной и внеурочной деятельности в соответствии с предметной областью согласно освоенному профилю (профилям) подготовки
--	-------------------------------	---

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Изучается во 2 семестре на 1 курсе при очной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение школьной программы по физике и математике.

Дисциплина является основополагающей при изучении следующих дисциплин учебного плана: Гидравлика, Теплотехника, Электротехника и электроника и др.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	2 семестр	-
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	69	-
в том числе:		
лекции	18	-
лабораторные занятия	34	-
практические занятия	16	-
зачет с оценкой	1	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	75	-
в том числе:		
-подготовка к лабораторным занятиям	30	-
-подготовка к практическим занятиям	20	-
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки	10	-
- подготовка к зачету с оценкой	15	-
Общая трудоемкость, час	144	-
зач. ед.	4	-

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

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость									
		лекции		лаб. работы		практич. занятия		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	заоч.	очно	заоч.	очно	заоч.	очно	заоч.	очно	заоч.
1	Механика	4	-	8	-	3	-	15	-	14	-
2	Термодинамика и молекулярная физика	3	-	4	-	2	-	9	-	13	-
3	Электричество и магнетизм	4	-	8	-	4	-	16	-	14	-
4	Электромагнетиз. Колебания и волны	3	-	4	-	2	-	9	-	12	-
5	Оптика	2	-	6	-	3	-	11	-	12	-
6	Основы атомной и ядерной физики	2	-	4	-	2	-	8	-	10	-
	Итого	18	-	34	-	16	-	68	-	75	-

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно)
1	Механика	
	<i>Лекции</i>	
1.1	Тема лекции 1. Кинематика материальной точки и поступательного движения твердого тела. Кинематика вращательного движения. Законы динамики материальной точки и системы материальных точек. Законы Ньютона.	2
1.2	Тема лекции 2. Динамика вращательного движения абсолютно твердого тела. Работа и механическая энергия. Законы сохранения в механике.	2
	<i>Лабораторные работы</i>	
1.4	Определение коэффициента трения покоя.	2
1.5	Измерение коэффициента трения качения с помощью наклонного маятника.	2
1.6	Определение ускорения свободного падения при помощи математического маятника.	2
1.7	Определение коэффициента возвращающей силы и периода колебаний грузовой пружины.	2
	<i>Практические занятия</i>	

1.8	Решение задач по кинематике и динамике материальной точки	1
1.9	Решение задач по кинематике и динамике вращательного движения твердого тела	2
2	Термодинамика и молекулярная физика	
	<i>Лекции</i>	
2.1	Тема лекции 1. Опытные законы идеального газа.	1
2.2	Тема лекции 2. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам. Тепловые двигатели и холодильные машины.	2
	<i>Лабораторные работы</i>	
2.3	Определение коэффициента поверхностного натяжения воды по весу капель	2
2.4	Изучение движения тел в вязкой среде	2
	<i>Практические занятия</i>	
2.5	Решение задач на основное уравнение молекулярно-кинетической теории, законы идеального газа и уравнения переноса	1
2.6	Решение задач на I-ое и II-ое начало термодинамики	1
3	Электричество и магнетизм	
	<i>Лекции</i>	
3.1	Тема лекции 1. Законы постоянного тока.	2
3.2	Тема лекции 2. Магнитное поле постоянного электрического тока.	2
	<i>Лабораторные работы</i>	
3.3	Измерение сопротивлений проводников методом мостика Уитстона	2
3.4	Снятие характеристик электрической лампы	2
3.5	Изучение процессов заряда и разряда конденсаторов	2
3.6	Определение ёмкости конденсаторов с помощью переменного тока	2
	<i>Практические занятия</i>	
3.7	Решение задач по электростатике (закон Кулона, напряженность электрического поля, работа сил поля, ёмкость конденсаторов)	1
3.8	Решение задач по электрическому току (сила тока, закон Ома для участка цепи, закон Ома для замкнутой цепи, закон Джоуля-Ленца).	1
3.9	Решение задач по магнитному полю (закон Ампера, закон Био-Савара-Лапласа, магнитное поле около проводников различной формы).	2
4	Электромагнетизм. Колебания и волны	
	<i>Лекции</i>	
4.1	Тема лекции 1. Электромагнитная индукция. Самоиндукция.	1
4.2	Тема лекции 2. Затухающие и вынужденные колебания. Электромагнитные волны.	2
	<i>Лабораторные работы</i>	
4.3	Определение индуктивности катушки с помощью переменного тока.	2
4.4	Изучение резонанса напряжений в цепи переменного тока.	2
	<i>Практические занятия</i>	
4.5	Решение задач на законы электромагнитной индукции (закон Фарадея и правило Ленца, явление самоиндукции, явление взаимной индукции).	1
4.6	Решение задач по теме колебания и волны (механические колебания, математический и физический маятники, сложение колебаний, колебательный контур, распространение механических	1

	и электромагнитных волн).	
5	Оптика	
	<i>Лекции</i>	
5.1	Тема лекции . Интерференция и дифракция света. Тепловое излучение. Основы квантовой оптики	2
	<i>Лабораторные работы</i>	
5.2	Определение оптической силы и показателя преломления стеклянной линзы	2
5.3	Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки	2
5.4	Поляризованный свет. Проверка закона Малюса	2
	<i>Практические занятия</i>	
5.5	Решение задач на законы геометрической и волновой оптики.	3
6	Основы атомной и ядерной физики	
	<i>Лекции</i>	
6.1	Тема лекции. Строение водородоподобных систем. Ядра и их превращения. Элементарные частицы.	2
	<i>Лабораторные работы</i>	
6.2	Исследование поглощения и пропускания света веществом.	2
6.3	Исследование свойств вакуумного фотоэлемента.	2
	<i>Практические занятия</i>	
6.4	Решение задач по элементам атомной и ядерной физики.	2

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

1. Механика. Часть I: Методические указания для самостоятельной подготовки к выполнению лабораторных работ по физике/ А.А.Валиев, С.П. Курзин С.П., Р.Ш. Лотфуллин. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2016. – 44 с.

2. Молекулярная физика и термодинамика. Часть II: Практикум для самостоятельной подготовки студентов к выполнению лабораторных работ по физике/ А. А. Валиев, С. П. Курзин. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. – 28 с.

3. Электричество и магнетизм. Часть III: Практикум для самостоятельной подготовки студентов к выполнению лабораторных работ по физике/ А.А.Валиев, Е.Р.Газизов, С.П.Курзин. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. – 44 с.

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

Представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Физика»

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

Основная учебная литература:

1. Грабовский, Р. И. Курс физики: учебное пособие / Р. И. Грабовский. — 12-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-0466-7. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3178> (дата обращения: 22.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Грабовский, Р. И. Сборник задач по физике: учебное пособие/ Р. И. Грабовский. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 128 с. — ISBN 978 5-8114-0462-9. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3899> (дата обращения: 22.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Зисман, Г. А. Курс общей физики: учебное пособие: в 3 томах / Г. А. Зисман, О. М. Тодес. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, [б. г.]. — Том 1: Механика. Молекулярная физика. Колебания и волны — 2019. — 340 с. — ISBN 978-5-8114-4101-3. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115200> (дата обращения: 22.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Зисман, Г. А. Курс общей физики: учебное пособие: в 3 томах / Г. А. Зисман, О. М. Тодес. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, [б. г.]. — Том 2: Электричество и магнетизм — 2019. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-4102-0. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115201> (дата обращения: 22.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Зисман, Г. А. Курс общей физики: учебное пособие: в 3 томах / Г. А. Зисман, О. М. Тодес. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, [б. г.]. — Том 3: Оптика. Физика атомов и молекул. Физика атомного ядра и микрочастиц — 2019. — 504 с. — ISBN 978-5-8114-4103-7. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115202> (дата обращения: 22.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная учебная литература:

1. Савельев, И. В. Курс физики: учебное пособие: в 3 томах / И. В. Савельев. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, [б. г.]. — Том 1: Механика. Молекулярная физика — 2018. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-0685-2. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106894> (дата обращения: 22.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Савельев, И. В. Курс общей физики: учебное пособие: в 3 томах / И. В. Савельев. — 15-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, [б. г.]. — Том 2: Электричество и магнетизм. Волны. Оптика — 2019. — 500 с. — ISBN 978-5-8114-3989-8. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113945> (дата обращения: 22.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Савельев, И. В. Курс физики: учебное пособие: в 3 томах / И. В. Савельев. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, [б. г.]. — Том 3: Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц — 2019. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-4254-6. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117716> (дата обращения: 22.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Савельев, И. В. Сборник вопросов и задач по общей физике: учебное пособие / И. В. Савельев. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-4714-5. — Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/125441> (дата обращения: 22.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Клиnger, А. В. Задачник по физике с элементами теории и примерами решения: учебное пособие/ А. В. Клиnger. — 3-изд. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-9765-0214-7. — Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135332> (дата обращения: 22.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Браже, Р. А. Вопросы и упражнения на понимание физики : учебное пособие / Р. А. Браже. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 72 с. — ISBN 978-5-8114-2498-6.

— Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103899> (дата обращения: 13.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). <http://www.mcx.gov.ru/>
2. Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. <http://agro.tatarstan.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
4. Электронно-библиотечная система «Znaniium.com» <https://znaniium.com>

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

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные (практические) занятия и самостоятельная работа студентов.

Методические указания к лекционным занятиям. В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях, в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Методические рекомендации студентам к лабораторным (практическим) занятиям. При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.

5. После усвоения теоретического материала необходимо приступить к выполнению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

Методические рекомендации студентам к самостоятельной работе. Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на практических занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к лабораторным занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым лабораторным занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач (при наличии);
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого лабораторного занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Механика. Часть I: Методические указания для самостоятельной подготовки к выполнению лабораторных работ по физике/ А.А.Валиев, С.П. Курзин С.П., Р.Ш. Лотфуллин. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2016. – 44 с.
2. Молекулярная физика и термодинамика. Часть II: Практикум для самостоятельной подготовки студентов к выполнению лабораторных работ по физике/ А. А. Валиев, С. П. Курзин. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. – 28 с.
3. Электричество и магнетизм. Часть III: Практикум для самостоятельной подготовки студентов к выполнению лабораторных работ по физике/ А.А.Валиев, Е.Р.Газизов, С.П.Курзин. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. – 44 с.

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

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекционный курс	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016. 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. 4. КОМПАС-3DV14 – система трёхмерного моделирования, универсальная система автоматизированного 2D-проектирования; 5. «Антиплагиат ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагат. 6. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Softwarefree General Public License (GPL)).
Практические занятия			
Лабораторные занятия			
Самостоятельная работа			

	4. Осциллографы, генераторы, источники напряжения. 5. Стулья, парты, доска аудиторная, набор учебно-наглядных пособий. Специализированная лаборатория № 808 молекулярной физики. 1. Прибор по определению коэф. внутреннего трения воздуха. 2. Прибор по определению адиабатической постоянной. 3. Весы лаборатории ВАР -200. 4. Стулья, парты, доска аудиторная, набор учебно-наглядных пособий.
	Специализированная лаборатория № 812 оптики. 1. Стеклопризменный спектрометр-монохроматор УМ-2. 2. Рефрактометр ИРФ-21. 3. Микроскоп «Биолам». 4. Фолоколориметр КФК-2. 5. Поляриметр «Поломат». 6. Стулья, парты, доска аудиторная, набор учебно-наглядных пособий.
	Самостоятельная работа
	Учебная аудитория №518 для самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Казанского ГАУ, проектор мультимедийный, экран, доска аудиторная, стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов, трибуна.

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

Лекции	Учебная аудитория №805 для проведения занятий лекционного типа. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.
Практические занятия	Учебная аудитория №811 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации. Доска аудиторная, трибуна, стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов.
Лабораторные занятия	Специализированная лаборатория № 810 механики, электричества и магнетизма. 1. Комплекты приборов физических измерений ЕРМ. 2. Комплект демонстрационных приборов. 3. Стенды проведения лабораторных работ.