



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Естественные дисциплины  
От «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. протокол № \_\_\_\_

Зав. кафедрой Естественные дисциплины

\_\_\_\_\_   
подпись

\_\_\_\_\_   
уч.ст., уч. зв.

\_\_\_\_\_   
И.О.Фамилия

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_.

Председатель методической комиссии инженерного факультета

\_\_\_\_\_   
подпись

\_\_\_\_\_   
уч.ст., уч. зв.

\_\_\_\_\_   
И.О.Фамилия

Внешний эксперт (представитель работодателя) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_   
подпись

\_\_\_\_\_   
И.О.Фамилия

№ п/п	Учебный год	Одобрено на заседании кафедры		«Утверждаю» Заведующий кафедрой (ФИО)	
		Протокол	Дата	Подпись	Дата
1	20__/20__ г.г.	№ ____	«__»_20__ г		«__»_20__ г
2	20__/20__ г.г.	№ ____	«__»_20__ г		«__»_20__ г
3	20__/20__ г.г.	№ ____	«__»_20__ г		«__»_20__ г
4	20__/20__ г.г.	№ ____	«__»_20__ г		«__»_20__ г
5	20__/20__ г.г.	№ ____	«__»_20__ г		«__»_20__ г

## 1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ЕЕ СТАТУС

### 1.1 Основания для введения дисциплины (модуля) в учебный план:

- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 23.08.2017 г. № 813;
- профессиональный стандарт «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02.09.2020 г. № 555н.

### 1.2 Статус дисциплины (модуля) в учебном плане:

- относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» ОПОП;
- является дисциплиной, обязательной для изучения.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 8 рабочей программы.

## 2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины (модуля) в целом направлен на подготовку обучающегося к следующим видам (типам задач) профессиональной деятельности: научно-исследовательская, производственно-технологическая, организационно-управленческая; к решению им профессиональных задач, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО академии, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

**Цель дисциплины (модуля):** формирование у обучающихся представлений о фундаментальных законах классической и современной физики, знаний основных физических понятий и умений применять физические методы измерений и исследований в профессиональной деятельности.

**Задачи:** создание основ теоретической подготовки в области физики, позволяющей будущим специалистам ориентироваться в потоке информации и обеспечивающей возможность использования физических принципов при решении профессиональных задач; формирование научного мышления, в частности, правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования.

### 2.2 Планируемые результаты освоения ОПОП

Дисциплина Б1.О.09 Физика в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1		2	3	4	5
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД <sub>ОПК-1.1.</sub> Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	Знает и понимает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	Умеет использовать основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	Владеет навыками основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии
		ИД <sub>ОПК-1.2.</sub> Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения	Знает и понимает основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	Умеет использовать основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в	Владеет навыками основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач

		стандартных задач в агроинженерии		агроинженерии	агроинженерии
		ИД <sub>ОПК-1.3.</sub> Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии	Знает и понимает как применять информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии	Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии	Владеет навыками применения информационно-коммуникационных технологий в решении типовых задач в области агроинженерии
		ИД <sub>ОПК-1.4.</sub> Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве	Знает и понимает, как пользоваться специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве	Умеет пользоваться специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве	Владеет навыками, как пользоваться специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве

### 2.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные разделы физики – физические основы механики, молекулярную физику и термодинамику, электростатику и постоянный электрический ток, электромагнетизм, оптику, квантовую физику, физику атома и ядра;

уметь: использовать знания основных законов физики для решения стандартных задач в области агроинженерии, пользоваться специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве;

владеть: навыками решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов физики с применением информационно-коммуникационных технологий.

### 2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций в рамках дисциплины (модуля)

Код и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
Характеристика сформированности компетенции								
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции и полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Критерии оценивания								
ОПК-1 Способен решать	ИД <sub>ОПК-1.1..</sub>	Полнота знаний	Знает и понимает основные	Не знает и не понимает основные	Плохо знает и понимает основные	Знает и понимает основные	В полной мере знает и понимает	Перечень экзаменационных вопросов,

<p>Типовые задачи профессии на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информации и коммуникационных технологий</p>		разделы физики: механику, молекулярную физику и термодинамику, электричество, электромагнетизм, оптику, атомную и ядерную физику	разделы физики: механику, молекулярную физику и термодинамику, электричество, электромагнетизм, оптику, атомную и ядерную физику	разделы физики: механику, молекулярную физику и термодинамику, электричество, электромагнетизм, оптику, атомную и ядерную физику	разделы физики: механику, молекулярную физику и термодинамику, электричество, электромагнетизм, оптику, атомную и ядерную физику, но допускает некоторые неточности	основные разделы физики: механику, молекулярную физику и термодинамику, электричество, электромагнетизм, оптику, атомную и ядерную физику	<p>перечень вопросов к зачету, перечень вопросов для самостоятельного изучения разделов и тем дисциплины, комплект заданий для лабораторных работ, комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов, комплект заданий для контрольных работ, комплект тестовых заданий, кейс-задачи, задания для работы в малых группах</p>	
	Наличие <b>умений</b>	Умеет использовать физические законы и математический аппарат для решения типовых задач в области агроинженерии	Не умеет использовать физические законы и математический аппарат для решения типовых задач в области агроинженерии	Плохо умеет использовать физические законы и математический аппарат для решения типовых задач в области агроинженерии	Умеет использовать физические законы и математический аппарат для решения типовых задач в области агроинженерии, но допускает некоторые неточности	В полной мере умеет использовать физические законы и математический аппарат для решения типовых задач в области агроинженерии		
	Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	Владеет навыками решения типовых задач в области агроинженерии на основе знаний основных законов физики	Не владеет навыками решения типовых задач в области агроинженерии на основе знаний основных законов физики	Плохо владеет навыками решения типовых задач в области агроинженерии на основе знаний основных законов физики	Владеет навыками решения типовых задач в области агроинженерии на основе знаний основных законов физики, но допускает некоторые неточности	В полном объеме владеет навыками решения типовых задач в области агроинженерии на основе знаний основных законов физики		
	ИД <sub>Допк-1.2.</sub>	Полнота <b>знаний</b>	Знает и понимает основные законы физики, необходимые для решения стандартных задач в агроинженерии	Не знает и не понимает основные законы физики, необходимые для решения стандартных задач в агроинженерии	Плохо знает и понимает основные законы физики, необходимые для решения стандартных задач в агроинженерии	Знает и понимает основные законы физики, необходимые для решения стандартных задач в агроинженерии, но допускает некоторые неточности		В полном объеме знает и понимает основные законы физики, необходимые для решения стандартных задач в агроинженерии
		Наличие <b>умений</b>	Умеет использовать основные законы физики для решения стандартных задач в агроинженерии	Не умеет использовать основные законы физики для решения стандартных задач в агроинженерии	Плохо умеет использовать основные законы физики для решения стандартных задач в агроинженерии	Умеет использовать основные законы физики для решения стандартных задач в агроинженерии, но допускает некоторые неточности		В полной мере умеет использовать основные законы физики для решения стандартных задач в агроинженерии
		Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	Владеет навыками решения стандартных задач в агроинженерии на основе знаний основных законов физики	Не владеет навыками решения стандартных задач в агроинженерии на основе знаний основных законов физики	Плохо владеет навыками решения стандартных задач в агроинженерии на основе знаний основных законов физики	Владеет навыками решения стандартных задач в агроинженерии на основе знаний основных законов физики, но допускает		В полном объеме владеет навыками решения стандартных задач в агроинженерии на основе знаний основных законов

					некоторые неточности	физики	
ИД <sub>Опк-1.3.</sub>	Полнота <b>знаний</b>	Знает и понимает информационно-коммуникационные технологии в области агроинженерии	Не знает и не понимает информационно-коммуникационные технологии в области агроинженерии	Плохо знает и понимает информационно-коммуникационные технологии в области агроинженерии	Знает и понимает информационно-коммуникационные технологии в области агроинженерии, но допускает некоторые неточности	В полной мере знает и понимает информационно-коммуникационные технологии в области агроинженерии	Перечень экзаменационных вопросов, перечень вопросов к зачету, перечень вопросов для самостоятельного изучения разделов и тем дисциплины, комплект заданий для лабораторных работ, комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов, комплект заданий для контрольных работ, комплект тестовых заданий, кейс-задачи, задания для работы в малых группах
	Наличие <b>умений</b>	Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Не умеет использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Плохо умеет использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, но допускает некоторые неточности	В полной мере умеет использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	
	Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	Владеет навыками применения информационно-коммуникационных технологий в решении типовых задач в агроинженерии	Не владеет навыками применения информационно-коммуникационных технологий в решении типовых задач в агроинженерии	Плохо владеет навыками применения информационно-коммуникационных технологий в решении типовых задач в агроинженерии	Владеет навыками применения информационно-коммуникационных технологий в решении типовых задач в агроинженерии, но допускает некоторые неточности	В полном объеме владеет навыками применения информационно-коммуникационных технологий в решении типовых задач в агроинженерии	
ИД <sub>Опк-1.4.</sub>	Полнота <b>знаний</b>	Знает и понимает специальные программы и базы данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве	Не знает и не понимает специальные программы и базы данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве	Плохо знает и понимает специальные программы и базы данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве	Знает и понимает специальные программы и базы данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве, но допускает некоторые неточности	В полном объеме знает и понимает специальные программы и базы данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве	Перечень экзаменационных вопросов, перечень вопросов к зачету, перечень вопросов для самостоятельного изучения разделов и тем дисциплины, комплект заданий для лабораторных работ, комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов, комплект заданий для контрольных работ, комплект тестовых заданий, кейс-задачи, задания для работы в малых группах
	Наличие <b>умений</b>	Умеет использовать специальные программы и базы данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве	Не умеет использовать специальные программы и базы данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве	Плохо умеет использовать специальные программы и базы данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве	Умеет использовать специальные программы и базы данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве, но допускает некоторые неточности	В полной мере умеет использовать специальные программы и базы данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве	
	Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	Владеет навыками использования специальных программ и баз данных при разработке технологий и	Не владеет опытом использования специальных программ и баз данных при разработке технологий и	Плохо владеет навыками использования специальных программ и баз данных при разработке технологий и	Владеет опытом использования специальных программ и баз данных при разработке технологий и	В полном объеме владеет опытом использования специальных программ и	

			разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве	средств механизации в сельском хозяйстве	средств механизации в сельском хозяйстве	средств механизации в сельском хозяйстве, но допускает некоторые неточности	баз данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве
--	--	--	--	--	--	---	---

## 2.5 Этапы формирования компетенций

№	Код и наименование компетенции	Этап формирования компетенции	Наименование дисциплин, обеспечивающих формирование компетенции
1	ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	1 этап	Б1.О.06 Химия Б1.О.08 Математика Б1.О.09 Физика
		2 этап	Б1.О.07.01 Информатика Б1.О.08 Математика Б1.О.09 Физика Б2.О.02.01 (П) Технологическая (проектно-технологическая) практика
		3 этап	Б1.О.07.02 Цифровые технологии (в отрасли) и управление данными Б1.О.08 Математика Б1.О.09 Физика Б1.О.24 Теоретическая механика Б1.О.27 Теоретические основы электротехники
		4 этап	Б1.О.27 Теоретические основы электротехники Б2.О.02.01 (П) Технологическая (проектно-технологическая) практика
		5 этап	Б1.О.15 Гидравлика
		6 этап	Б1.О.16 Теплотехника Б2.О.02.02 (П) Эксплуатационная практика Б2.О.02.03 (П) Научно-исследовательская работа
		7 этап	Б3.О.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

## 2.6 Логические, методические и содержательные взаимосвязи дисциплины (модуля) с другими дисциплинами (модулями), практиками и ГИА в составе ОПОП

Дисциплины (модуля), практики, на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)		Индекс и наименование дисциплин (модулей), практик, ГИА, для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает основой	Индекс и наименование дисциплин (модулей), практик, с которыми данная дисциплина (модуль) осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование дисциплины (модуля)	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
1	2	3	4
Физика. Курс старшей школы	Знать и понимать основные законы физики в объеме школьной программы, уметь использовать физические законы при решении задач, владеть навыками физических измерений и обработки экспериментальных данных	Б1.О.27 Теоретические основы электротехники Б2.О.02.01 (П) Технологическая (проектно-технологическая) практика Б1.О.15 Гидравлика Б1.О.16 Теплотехника Б2.О.02.02 (П) Эксплуатационная практика Б2.О.02.03 (П) Научно-исследовательская работа Б3.О.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	Б1.О.08 Математика, Б1.О.6Химия, Б1.О.14.01 Начертательная геометрия Б1.О.14.02 Инженерная графика Б1.О.17 Материаловедение и технология конструкционных материалов, Б1.О.07.01. Информатика, Б1.О.24 Теоретическая механика, Б1.О.27 Теоретические основы электротехники

### 3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час					
	семестр, курс					
	очная форма			заочная форма		
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	1 курс	2 курс	
1	2	3	4	5	6	
<b>1. Аудиторные занятия, всего</b>	48	54	64	18	20	
- занятия лекционного типа	16	18	32	8	8	
- занятия семинарского типа (включая лабораторные работы)	32	36	32	10	12	
<b>2. Внеаудиторная академическая работа обучающихся (ВАРО)</b>	24	27	53	117	151	
<b>2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:</b>						
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде						
контрольная работа	-	-	-			
2.2 <b>Самостоятельная работа</b>	24	36	53	117	151	
<b>3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины / или сдача экзамена по итогам освоения дисциплины</b>	зачет	экзамен	экзамен	экзамен	экзамен	
<b>ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:</b>	Часы	72	108	144	144	180
	Зачетные единицы	2	3	4	4	5

### 4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины (модуля) и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Темы раздела	Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.							формы промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
	общая	Аудиторная работа				ВАРО				
		всего	занятия лекционного типа	занятия		всего сам. работы	Фиксированные виды (контроль)			
1	2	3	4	5	6			7	8	9
<b>Очная форма обучения</b>										
<b>1. Физические основы механики</b>										
1	1.1 Кинематика	30	15	4	3	8	15		ОПК-1	
	1.2 Динамика поступательного и вращательного движения	46	21	6	7	8	25			
<b>Молекулярная физика и термодинамика</b>										
2	2.1 МКТ, газовые законы	26	16	6	6	4	10			
	2.2 1 и 2 начала термодинамики	23	14	6	6	2	9			
<b>3. Электростатика и постоянный электрический ток</b>										
3	3.1 электростатика	28	22	10	8	4	6			
	3.2 Законы постоянного тока	9	6	2	2	2	3			
<b>4. Электромагнетизм</b>										
4	4.1 Магнитное поле постоянного тока	24	18	10	4	4	6			
	4.2 электромагнитная индукция	11	8	2	2	4	3			
<b>5. Геометрическая и волновая оптика</b>										
5	5.1 Законы геометрической оптики	14	10	6		4	4			
	5.2 Волновая природа света	20	16	6	6	4	4			
<b>6. Квантовая физика. Физика атома и ядра</b>										
6	6.1 Законы теплового излучения	23	4	2	2		10			
	6.2 Фотоэффект	8	8	2	2	4				
	6.3 Элементы атомной и ядерной физики	17	8	4	2	2	9			
	Контроль	45					45			
	Промежуточная аттестация	х	х	х	х	х	х	Зачет, экзамен		
Итого по дисциплине		324	166	66	50	50	104			
<b>Заочная форма обучения</b>										
<b>1. Физические основы механики</b>										
1	1.1 Кинематика	26	6	2	2	2	20		ОПК-1	
	1.2 Динамика поступательного и вращательного движения	26	6	2	2	2	20			
<b>2. Молекулярная физика и термодинамика</b>										
2	2.1 МКТ, газовые законы	22	2	2			20			
	2.2 1 и 2 начала термодинамики	26	6	2	2	2	20			
	3. Электростатика и постоянный электрический ток	20					20			

3	3.1 электростатика	20	4	2		2	16		Экзамен
	3.2 Законы постоянного тока	20	4	2	2		16		
4	4. Электромагнетизм								
	4.1 Магнитное поле постоянного тока	26	6	2	2	2	20		
	4.2 Электромагнитная индукция	24	4	2	2		20		
5	5. Геометрическая и волновая оптика								
	5.1 Законы геометрической оптики	20					20		
	5.2 Волновая природа света	20					20		
6	6. Квантовая физика. Физика атома и ядра								
	6.1 Законы теплового излучения	20					20		
	6.2 Фотоэффект	18					18		
	6.3 Элементы атомной и ядерной физики	18					18		
	Контроль	18						18	
	Промежуточная аттестация		×	×	×	×	×		
Итого по дисциплине		324	38	16	12	10	268		

#### 4.2 Занятия лекционного типа

№	Раздела	Лекции	Темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
				очная форма	заочная форма	
1	2	3		4	5	6
1	1	Тема: Кинематика поступательного движения материальной точки		2	2	
	2	Тема: Кинематика вращательного движения материальной точки		2		
	3	Тема: Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела		2	2	Лекция-визуализация
	4	Тема: Законы сохранения в механике		2		Лекция-визуализация
	5	Тема: Динамика вращательного движения абсолютно твердого тела		2		
2	6	Тема: Опытные законы идеального газа		2		
	7	Тема: Основное уравнение МКТ		2		
	8	Тема: Явления переноса		2		
	9	Тема: 1 начало термодинамики. Применение 1 начала термодинамики к изопроцессам и адиабатному процессу		2	2	
	10	Тема: Второе начало термодинамики		2		
	11	Тема: Цикл Карно. Технические циклы		2		Лекция-визуализация
3	12	Тема: Характеристики электростатического поля		2	2	
	13	Тема: Теорема Остроградского-Гаусса для электростатического поля в вакууме		2		
	14	Тема: Диэлектрики в электрическом поле		2		
	15	Тема: Проводники в электрическом поле		2		Лекция-визуализация
	16	Тема: Энергия электрического поля		2		
	17	Тема: Основные законы постоянного тока		2	2	
	18	Тема: Магнитное поле постоянного тока		2	2	
4	19	Тема: Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов		2		
	20	Тема: Действие магнитного поля на движущиеся заряды		2		Лекция-визуализация
	21	Тема: Закон полного тока и его применение к расчету магнитных полей. Теорема Остроградского-Гаусса		2		
	22	Тема: Работа перемещения проводника и контура с током в магнитном поле		2		
	23	Тема: Электромагнитная индукция. опыты Фарадея, закон Фарадея		2		
5	24	Тема: Гармонические колебания. Затухающие и вынужденные колебания		2	2	
	25	Тема: Волновые процессы		2		
	26	Тема: Геометрическая оптика		2		
	27	Тема: Интерференция света		2		
	28	Тема: Метод зон Френеля. Дифракция Френеля и Фраунгофера		2		
	29	Тема: Поляризация света. Дисперсия света		2		
6	30	Тема: Законы теплового излучения		2	2	
	31	Тема: Фотоэффект. Световое давление. Эффект Комптона		2		
	32	Тема: Строение атомного ядра. Дефект массы и энергия связи ядра		2		
	33	Тема: Ядерные реакции и законы сохранения. Радиоактивность		2		
Общая трудоемкость лекционного курса				66	16	
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.	
- очная форма обучения		66	- очная форма обучения		10	

## 4.3 Занятия семинарского типа

№	раз дела	заня тия	Темы	Трудоемкость по разделу, час.		Исполь зуемые интерак тивные формы	Форма занятия (ПЗ, ЛР)	Форма текущего контроля успеваемости
				очная форма	заочная форма			
1	2	3	4	5	6	7	8	
1	1	Кинематика поступательного и вращательного движения	2	2		ПЗ	Тестирование	
	2	Динамика материальной точки и тела, движущихся поступательно	2			ПЗ	Тестирование	
	3	Динамика вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси	2	2		ПЗ	Кейс-задачи	
	4	Законы сохранения в механике	2			ПЗ	Кейс-задачи	
	5	Лабораторная работа № 1 «Измерение линейных величин», упражнение 1	2	2	Работа в малых группах	ЛР	Задание для работы в малых группах	
	6	Лабораторная работа № 1 «Измерение линейных величин», упражнение 2	2			ЛР	Устный опрос, проверка выполнения ЛР	
	7	Лабораторная работа № 2 «Определение скорости пули с помощью баллистического маятника»	2	2	Работа в малых группах	ЛР	Задание для работы в малых группах	
	8	Лабораторная работа № 3 «Определение момента инерции маховика», часть 1	2			ЛР	Защита отчета	
	9	Лабораторная работа № 3 «Определение момента инерции маховика», часть 2	2			ЛР	Устный опрос, проверка выполнения ЛР	
	10	Лабораторная работа № 4 «Определение длины звуковой волны и скорости звука в воздухе методом резонанса»	2			ЛР	Защита отчета	
	11	Лабораторная работа № 5 «Определение плотности биологических жидкостей пикнометром»	2			ЛР	Устный опрос, проверка выполнения ЛР	
	12	Лабораторная работа № 6 «Определение плотности сыпучих тел»	2			ЛР	Устный опрос, проверка выполнения ЛР	
	13	Физические основы механики	2			ПЗ	Проверка выполнения кейс-задач	
2	14	Законы идеальных газов	2			ПЗ	Контрольная работа	
	15	Молекулярно-кинетическая теория газов	2			ПЗ	Контрольная работа	
	16	Элементы статистической физики	2			ПЗ	Устный опрос	
	17	1 закон термодинамики	2			ПЗ	Контрольная работа	
	18	2 закон термодинамики. Циклы	2	2		ПЗ	Контрольная работа	
	19	Реальные газы. Жидкости	2			ПЗ	Устный опрос	
	20	Лабораторная работа № 7 «Определение влажности воздуха»	2			ЛР	Устный опрос, проверка выполнения ЛР	
	21	Лабораторная работа № 8 «Определение отношения молярных теплоемкостей газа по методу Клемана-Дезорма»	2	2	Работа в малых группах	ЛР	Задание для работы в малых группах	
	22	Лабораторная работа № 9 «Определение динамической вязкости жидкости методом Стокса»	2			ЛР	Защита отчета	
3	23	Закон Кулона. Взаимодействие заряженных тел	2			ПЗ	Контрольная работа	
	24	Характеристики электростатического поля	2			ПЗ	Контрольная работа	
	25	Электрическая емкость. Конденсаторы	2			ПЗ	Устный опрос	
	26	Энергия заряженного проводника. Энергия электрического поля	2			ПЗ	Контрольная работа	
	27	Основные законы постоянного тока. Правила Кирхгофа	2	2		ПЗ	Защита отчета	
	28	Лабораторная работа № 10 «Электроизмерительные и вспомогательные электрические приборы», часть 1	2	2		ЛР	Устный опрос, проверка выполнения ЛР	
	29	Лабораторная работа № 10 «Электроизмерительные и вспомогательные электрические приборы», часть 2	2			ЛР	Устный опрос, проверка выполнения ЛР	

	30	Лабораторная работа № 11 «Изучение закона Ома для участка цепи постоянного тока»	2		Работа в малых группах	ЛР	Задание для работы в малых группах
4	31	Магнитное поле постоянного тока	2		Работа в малых группах	ПЗ	Задание для работы в малых группах
	32	Закон Ампера. Сила Лоренца	2	2		ПЗ	Контрольная работа
	33	Работа перемещения проводника с током в магнитном поле. Электромагнитная индукция	2		Работа в малых группах	ПЗ	Задание для работы в малых группах
	34	Лабораторная работа № 12 «Определение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли при помощи тангенс-буссоли»	2	2		ЛР	Защита отчета
	35	Лабораторная работа № 13 «Определение индуктивного сопротивления и индуктивности катушки», часть 1	2		Работа в малых группах	ЛР	Задание для работы в малых группах
	36	Лабораторная работа № 13 «Определение индуктивного сопротивления и индуктивности катушки», часть 2	2			ЛР	Устный опрос, проверка выполнения ЛР
	37	Лабораторная работа № 14 «Определение массы электрона при помощи электронного осциллографа»	2			ЛР	Устный опрос, проверка выполнения ЛР
5	38	Интерференция света	2			ПЗ	Контрольная работа
	39	Дифракция света	2			ПЗ	Контрольная работа
	40	Поляризация света	2			ПЗ	Устный опрос
	41	Лабораторная работа № 15 «Определение длины и частоты электромагнитной волны»	2		Работа в малых группах	ЛР	Задание для работы в малых группах
	42	Лабораторная работа № 16 «Определение показателя преломления стекла с помощью микроскопа»	2			ЛР	Устный опрос, проверка выполнения ЛР
	43	Лабораторная работа № 17 «Определение показателя преломления жидкости и концентрации растворов при помощи рефрактометра»	2	2		ЛР	Устный опрос, проверка выполнения ЛР
	44	Лабораторная работа № 18 «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки»	2		Работа в малых группах	ЛР	Задание для работы в малых группах
6	45	Законы теплового излучения	2			ПЗ	Устный опрос
	46	Фотоэлектрический эффект	2			ПЗ	Контрольная работа
	47	Радиоактивность. Ядерные реакции	2			ПЗ	Контрольная работа
	48	Лабораторная работа № 19 «Исследование свойств фотоэлемента», часть 1	2	2	Работа в малых группах	ЛР	Задание для работы в малых группах
	49	Лабораторная работа № 19 «Исследование свойств фотоэлемента», часть 2	2			ЛР	Устный опрос, проверка выполнения ЛР
	50	Лабораторная работа № 20 «Изучение работы газового лазера»	2			ЛР	Устный опрос, проверка выполнения ЛР
Всего занятий семинарского типа по дисциплине:			час.		Из них в интерактивной форме:	час.	
- очная форма обучения			100		- очная форма обучения	20	
- заочная форма обучения			22		- заочная форма обучения	8	
В том числе в форме лабораторных работ							
- очная форма обучения			50				
- заочная форма обучения			12				

## 5. ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (ВАРО) ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

## 5.2 Самостоятельная работа

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела	Вид работы	Расчетная трудоемкость, час	Форма контроля знаний
1	2	3	4	5
<b>Очная форма обучения</b>				
1	Графическое представление энергии	Составление конспекта	5	Представление конспекта
	Удар абсолютно упругих и неупругих тел	Подготовка к контрольной работе	5	Контрольная работа
	Деформации твердого тела	Подготовка к контрольной работе	5	Контрольная работа
	Поле тяготения, его напряженность и потенциал	Работа с литературой и интернет ресурсами	5	Устный опрос
	Реальные газы. Жидкости. Уравнение неразрывности струи. Уравнение Бернулли	Составление конспекта	5	Представление конспекта
	Преобразования Галилея. Постулаты специальной теории относительности	Работа с литературой и интернет ресурсами	5	Устный опрос
	Преобразования Лоренца. Релятивистское изменение длин и промежутков времени	Работа с литературой и интернет ресурсами	5	Устный опрос
	Кинематика. Динамика поступательного движения	Решение задач	5	Тестирование
2	Элементы статистической физики	Подготовка к контрольной работе	5	Контрольная работа
	Энтропия, ее статистическое толкование и связь с термодинамической вероятностью	Подготовка к контрольной работе	4	Контрольная работа
	Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса	Составление конспекта	5	Представление конспекта
	Твердые тела. Моно- и поликристаллы	Работа с литературой и интернет ресурсами	5	Устный опрос
3	Применение теоремы Гаусса к расчету электростатических полей	Подготовка к контрольной работе	3	Контрольная работа
	Электрический диполь. Свойства диэлектриков	Подготовка к контрольной работе	3	Контрольная работа
	Ток в металлах, жидкостях и газах	Составление конспекта	3	Представление конспекта
4	Методы измерения магнитной индукции	Работа с литературой и интернет ресурсами	3	Устный опрос
	Магнитные свойства вещества	Составление конспекта	3	Представление конспекта
5	Экспериментальное исследование электромагнитных волн	Работа с литературой и интернет ресурсами	3	Устный опрос
	Оптические приборы	Составление конспекта	4	Представление конспекта
	Фотометрия	Работа с литературой и интернет ресурсами	4	Устный опрос
6	Давление света. Фотоны	Подготовка к контрольной работе	3	Контрольная работа
	Эффект Комптона	Подготовка к контрольной работе	3	Контрольная работа
	Атом водорода и водородоподобные ионы	Составление конспекта	3	Представление конспекта
	Рентгеновское излучение	Работа с литературой и интернет ресурсами	4	Устный опрос
	Элементы дозиметрии ионизирующих излучений	Составление конспекта	3	Представление конспекта
	Дефект массы и энергия связи атомных ядер	Подготовка к контрольной работе	3	Контрольная работа
	Итого:		104	
<b>Заочная форма обучения</b>				
1	Кинематика вращательного движения материальной точки	Подготовка к контрольной работе	8	Контрольная работа
	Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела	Подготовка к контрольной работе	8	Контрольная работа
	Законы сохранения в механике	Подготовка к контрольной работе	8	Контрольная работа
	Преобразования Галилея. Постулаты специальной теории относительности	Составление конспекта	8	Представление конспекта
	Физические основы механики	Работа с литературой и интернет ресурсами	8	Устный опрос
2	Основное уравнение МКТ	Подготовка к контрольной работе	8	Контрольная работа
	Элементы статистической физики	Подготовка к контрольной работе	8	Контрольная работа
	Явления переноса	Подготовка к контрольной работе	8	Контрольная работа

				работа
	Применение 1 начала термодинамики к изопроцессам и адиабатному процессу	Составление конспекта	8	Представление конспекта
	Молекулярная физика. Термодинамика	Работа с литературой и интернет ресурсами	8	Устный опрос
3	Теорема Остроградского-Гаусса для электростатического поля в вакууме	Составление конспекта	8	Представление конспекта
	Диэлектрики в электрическом поле	Подготовка к контрольной работе	8	Контрольная работа
	Проводники в электрическом поле	Подготовка к контрольной работе	8	Контрольная работа
	Энергия электрического поля	Составление конспекта	8	Представление конспекта
	Электростатика. Постоянный электрический ток	Работа с литературой и интернет ресурсами	8	Устный опрос
4	Методы измерения магнитной индукции	Составление конспекта	8	Представление конспекта
	Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов	Подготовка к контрольной работе	8	Контрольная работа
	Действие магнитного поля на движущиеся заряды	Подготовка к контрольной работе	8	Контрольная работа
	Закон полного тока и его применение к расчету магнитных полей.	Работа с литературой и интернет ресурсами	8	Устный опрос
	Теорема Остроградского-Гаусса	Составление конспекта	8	Представление конспекта
	Работа перемещения проводника и контура с током в магнитном поле	Подготовка к контрольной работе	8	Контрольная работа
	Явления самоиндукции и взаимной индукции	Подготовка к контрольной работе	8	Контрольная работа
	Электромагнетизм	Работа с литературой и интернет ресурсами	8	Устный опрос
5	Затухающие и вынужденные колебания	Составление конспекта	6	Представление конспекта
	Волновые процессы	Подготовка к контрольной работе	6	Контрольная работа
	Экспериментальное исследование электромагнитных волн	Составление конспекта	6	Представление конспекта
	Геометрическая оптика. Оптические приборы	Работа с литературой и интернет ресурсами	6	Устный опрос
	Интерференция света	Подготовка к контрольной работе	6	Контрольная работа
	Метод зон Френеля. Дифракция Френеля и Фраунгофера	Подготовка к контрольной работе	6	Контрольная работа
	Поляризация света	Составление конспекта	6	Представление конспекта
	Оптика	Работа с литературой и интернет ресурсами	6	Устный опрос
6	Законы теплового излучения	Подготовка к контрольной работе	6	Контрольная работа
	Фотоэффект и его законы	Подготовка к контрольной работе	6	Контрольная работа
	Строение атомного ядра Дефект массы и энергия связи ядра	Составление конспекта	6	Представление конспекта
	Ядерные реакции и законы сохранения	Подготовка к контрольной работе	6	Контрольная работа
	Радиоактивность	Составление конспекта	6	Представление конспекта
	Атомная и ядерная физика	Работа с литературой и интернет ресурсами	6	Устный опрос
	Итого:		268	

## 6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины: Б1.О.09 Физика</b>	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»	
<b>6.2.1 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
1	2

Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине
Процедура получения зачёта -	Представлены в оценочных материалах по данной дисциплине
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	
<b>6.2.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины (модуля)</b>	
1	2
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по академии 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета (директором института)
Форма экзамена -	устный
Процедура проведения экзамена -	представлена в оценочных материалах по дисциплине
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в оценочных материалах по дисциплине 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в оценочных материалах по дисциплине

## 7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Перечень литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины

Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Основная литература	
Трофимова, Т.И. Курс физики: учебное пособие для вузов / Т. И. Трофимова. – 7-е изд., стереотип. – М.: Высшая школа, 2001. – 542 с. (85 экз.)	<a href="#">Библиотека БГСХА</a>
Грабовский, Р. И. Курс физики / Р. И. Грабовский. – 6-е изд. – М.: [б. и.], 2000. – 608 с. (499 экз.)	<a href="#">Библиотека БГСХА</a>
Сивухин, Д.В. Общий курс физики: Учебное пособие для вузов: В 5 томах Том 1: Механика / Д.В. Сивухин. – 6-е изд., стер. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2014. – 560 с.	<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=470189">http://znanium.com/bookread2.php?book=470189</a>
Сивухин, Д.В. Общий курс физики: Учебное пособие для вузов: В 5 томах Том 2: Термодинамика и молекулярная физика / Д.В. Сивухин. – 6-е изд., стер. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2014. – 544 с.	<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=470190">http://znanium.com/bookread2.php?book=470190</a>
Сивухин, Д.В. Общий курс физики: Учебное пособие для вузов: В 5 томах Том 3: Электричество / Д.В. Сивухин. – 6-е изд., стер. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2015. – 656 с.	<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=549781">http://znanium.com/bookread2.php?book=549781</a>
Сивухин, Д.В. Общий курс физики: Учебное пособие для вузов: В 5 томах Том 5 / Д.В. Сивухин. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – 784 с.	<a href="http://znanium.com/go.php?id=944829">http://znanium.com/go.php?id=944829</a>
Дополнительная литература	
Трофимова, Т. И. Физика в таблицах и формулах: учебное пособие для вузов по технич. спец. / Т. И. Трофимова. – М.: Дрофа, 2002. – 432 с. (30 экз.)	<a href="#">Библиотека БГСХА</a>
Чертов, А.Г. Задачник по физике: Учеб. пособие для втузов [Текст] / А.Г. Чертов, А.А. Воробьев. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Физматлит, 2007. – 640 с. (203 экз.)	<a href="#">Библиотека БГСХА</a>
Трофимова, Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями: Учебное пособие для вузов / Трофимова Т.И., Павлова З.Г. – 2-изд., испр. – М.: Высшая школа, 2001. – 591 с. (44 экз.)	<a href="#">Библиотека БГСХА</a>

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и локальных сетей академии, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронно-библиотечные системы - ЭБС)	
Наименование	Доступ
1	2
Электронно-библиотечная система Издательства «Инфра-М»	<a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>
Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
Электронно-библиотечная система Издательства «Юрайт»	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):	
1	2
Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]: Информационная система [каталог образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеки для общего и профессионального образования]/ ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в академии:	

Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Дамдинов, Д.Г. Методические указания к лабораторным работам [Электронный ресурс] [Электронный учебник] / Д. Г. Дамдинов, Н. Р. Петина, Р. Ц. Жамьянова. – ФГБОУ ВО БГСХА, 2017. – 114 с.	<a href="http://bgsha.ru/art.php?i=2400">http://bgsha.ru/art.php?i=2400</a>
Физика: сборник задач для обучающихся по направлениям подготовки бакалавров [Электронный ресурс] [Электронный учебник] / М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятский ГСХА им. В.Р. Филиппова; сост.: С. Р. Самбуева [и др.]. – Улан-Удэ: ФГБОУ ВО БГСХА, 2020. – 91 с.	<a href="http://bgsha.ru/art.php?i=3997">http://bgsha.ru/art.php?i=3997</a>
Самбуева С. Р. Физика: лабораторный практикум для обучающихся по направлениям подготовки бакалавров / С. Р. Самбуева; М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ: ФГБОУ ВО БГСХА, 2020. – 48 с.	<a href="http://bgsha.ru/art.php?i=3998">http://bgsha.ru/art.php?i=3998</a>

### 7.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Учебно-методическая литература	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Физика: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлениям подготовки бакалавров / М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова; сост.: С. Р. Самбуева, Н. Р. Петина. – Улан-Удэ: ФГБОУ ВО БГСХА, 2021. – 112 с.	<a href="http://bgsha.ru/art.php?i=4718">http://bgsha.ru/art.php?i=4718</a>
Физика и биофизика: учебно-методическое пособие для обучающихся по специальностям и направлениям подготовки высшего образования / М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова; сост.: Н. Р. Петина, С. Р. Самбуева. – Улан-Удэ: ФГБОУ ВО БГСХА, 2021. – 105 с.	<a href="http://bgsha.ru/art.php?i=4717">http://bgsha.ru/art.php?i=4717</a>
Особенности распределения электронной плотности в некоторых материалах современных технологий по прецизионным рентгенодифракционным данным: монография/ С.Р. Самбуева; ФГБОУ ВО «БГСХА им. В.Р. Филиппова». – Улан-Удэ: Изд-во БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2021. – 162 с. (500 экз.)	<a href="http://bgsha.ru/art.php?i=5505">http://bgsha.ru/art.php?i=5505</a> <a href="#">Библиотека БГСХА</a>
Самбуева, С.Р. Колебания и волны. Оптика. Квантовая физика. Физика атома и ядра: Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов / С.Р. Самбуева, Д.Г. Дамдинов; ФГБОУ ВПО «БГСХА им. В.Р. Филиппова». – Улан-Удэ: Изд-во БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2013. – 57 с. (50 экз.)	<a href="#">Библиотека БГСХА</a>

### 7.4 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
1	2	
Microsoft OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа	
Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа	
Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level Государственный контракт № 25 от 1 апреля 2008 года	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа	
Система дифференцированного интернет-обучения CMS «Moodle»	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	
1	2	
Информационно-правовой портал «Гарант»	в локальной сети академии в электронном читальном зале (БИК, каб. 276) <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>	
Справочно-поисковая система «Консультант Плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
1	2	3
Учебная аудитория для проведения	187 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, интерактивная доска,	занятия лекционного типа

занятий лекционного типа № 340	мультимедийный проектор, проекционный экран, ноутбук с возможностью подключения к сети Интернет и доступом в ЭИОС, 1 стенд Список ПО на ноутбуке: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level , Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OLP NL AE	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 325б. 670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. № 8	24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, учебная доска меловая, штангенциркуль, шкаф физический, баллистический маятник, пружинная пушка, шкала, технические весы, масштабная линейка, грузы, маховик со шкивом, экран настенный, мультимедиа-проектор, ноутбук с возможностью подключения к сети Интернет и доступом в ЭИОС, 5 стендов. Список ПО на компьютере: Антивирус Kaspersky; система Антиплагиат; Microsoft Office ProPlus 2016; Microsoft OfficeStd 2016; Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic; Microsoft Office Professional Plus 2007; программно-методический комплекс «Информационный модуль сайта – VIKON», система интернет-обучения CMS «Moodle», электронно-периодический справочник «Система Гарант»	занятия семинарского типа
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 348	8 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, учебная доска меловая, амперметр, амперметр ШК, м-амперметр, магазин сопротивлений, генератор звуковой, 5 стендов	занятия семинарского типа
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы № 337, 338	26 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, учебная доска меловая, генератор звук, дем.прибор инерции, набор спектр труб, осциллограф, баллистический маятник, пружинная пушка, шкала, технические весы, масштабная линейка, грузы, маховик со шкивом, секундомер, набор палочек по электростатике, 7 стендов.	для самостоятельной работы

#### 4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)

Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
1	2	3
Официальный сайт академии	<a href="http://bgsha.ru/">http://bgsha.ru/</a>	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа
Образовательная среда академии Moodle	<a href="http://moodle.bgsha.ru/">http://moodle.bgsha.ru/</a>	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа
АС «Контингент»	в локальной сети академии	-
АС «Аспирантура и докторантура»	в локальной сети академии	-
Корпоративный портал академии	<a href="http://portal.bgsha.ru/">http://portal.bgsha.ru/</a>	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа
ИС «Планы»	в локальной сети академии	-
Портфолио обучающегося	<a href="http://portal.bgsha.ru/cadreserve/portfolio/">http://portal.bgsha.ru/cadreserve/portfolio/</a>	Самостоятельная работа
Сайт научной библиотеки	<a href="http://lib.bgsha.ru/">http://lib.bgsha.ru/</a>	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа
Электронная библиотека БГСХА	<a href="http://irbis.bgsha.ru/">http://irbis.bgsha.ru/</a>	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа

#### 7.5 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине (модулю)

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы. Номер аудитории. Адрес (согласно лицензии)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2	3
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного	187 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, интерактивная доска, мультимедийный проектор, проекционный экран,

	типа №. 340. (670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. № 8)	ноутбук с возможностью подключения к сети Интернет и доступом в ЭИОС, 1 стенд Список ПО на ноутбуке: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level , Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OLP NL AE
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 325б. (670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. № 8)	24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, учебная доска меловая, штангенциркуль, шкаф физический, баллистический маятник, пружинная пушка, шкала, технические весы, масштабная линейка, грузы, маховик со шкивом, экран настенный, мультимедиа-проектор, ноутбук с возможностью подключения к сети Интернет и доступом в ЭИОС, 5 стендов. Список ПО на компьютере: Антивирус Kaspersky; система Антиплагиат; Microsoft Office ProPlus 2016; Microsoft OfficeStd 2016; Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic; Microsoft Office Professional Plus 2007; программно-методический комплекс «Информационный модуль сайта – VIKON», система интернет-обучения CMS «Moodle», электронно-периодический справочник «Система Гарант»
3	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 337,338 (670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. № 8)	26 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, учебная доска меловая, генератор звук, дем.прибор инерции, набор спектр труб, осциллограф, баллистический маятник, пружинная пушка, шкала, технические весы, масштабная линейка, грузы, маховик со шкивом, секундомер, набор палочек по электростатике, 7 стендов.
4	Учебная аудитория для самостоятельной работы № 348, 338. (670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. № 8)	8 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, учебная доска меловая, амперметр, амперметр ШК, м-амперметр, магазин сопротивлений, генератор звуковой, 5 стендов
5	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 343. (670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. № 8)	Шкафы для хранения и обслуживания оборудования, учебно-методического материала, 3 посадочных места, оснащенные мебелью, персональный компьютер с программным обеспечением, с подключением к сети Интернет и доступом в ЭИОС. Список ПО на компьютере: Антивирус Kaspersky; система Антиплагиат; Microsoft Office ProPlus 2016; Microsoft Office Std 2016; Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic; Microsoft Office Professional Plus 2007; программно-методический комплекс «Информационный модуль сайта – VIKON», система интернет-обучения CMS «Moodle», электронно-периодический справочник «Система Гарант»

### 7.6 Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

### 7.7 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

ФИО преподавателя	Уровень образования. Специальность и квалификация в соответствии с дипломом. Профессиональная переподготовка	Ученая степень, ученое звание
1	2	3
Самбуева Светлана Раднаевна	Высшее. Физика, физик. Преподаватель высшей школы, диплом 032410257898 от 20 января 2020 г.	канд. хим. наук, доцент

## **7.8 Обеспечение учебного процесса по дисциплине (модулю) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида. Академия, по заявлению обучающегося, создает специальные условия для получения высшего образования инвалидами и лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- использование специализированных (адаптированных) рабочих программ дисциплин (модулей) и методов обучения и воспитания, включая наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих;
- использование специальных учебников, учебных пособий и других учебно-методических материалов, включая альтернативные форматы печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- использование специальных технических средств обучения (мультимедийное оборудование, оргтехника и иные средства) коллективного и индивидуального пользования, включая установку мониторов с возможностью трансляции субтитров, обеспечение надлежащими звуковыми воспроизведениями информации;
- предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь или услуги сурдопереводчиков / тифлосурдопереводчиков;
- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины (модуля);
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа;
- обеспечение беспрепятственного доступа обучающимся в учебные помещения, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений);
- обеспечение сочетания онлайн и офлайн технологий, а также индивидуальных и коллективных форм работы в учебном процессе, осуществляемом с использованием дистанционных образовательных технологий;
- и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП ВО.

В целях реализации ОПОП ВО в академии оборудована безбарьерная среда, учитывающая потребности лиц с нарушением зрения, с нарушениями слуха, с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Территория соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Вход в учебный корпус оборудован пандусами, стекла входных дверей обозначены специальными знаками для слабовидящих, используется система Брайля. Сотрудники охраны знают порядок действий при прибытии в академию лица с ограниченными возможностями. В академии создана толерантная социокультурная среда, осуществляется необходимое сопровождение образовательного процесса, при необходимости предоставляется волонтерская помощь обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.

**8. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины (модуля) в составе ОПОП 35.03.06 Агроинженерия**  
**Ведомость изменений**

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

## Оглавление

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ЕЕ СТАТУС .....	3
2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП .....	3
3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	8
4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	8
5. ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (ВАРО) ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	11
6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	13
7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	14
8. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ .....	19