


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра математики, физики и технологических дисциплин

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол от 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
 С.В. Соловьёв
«22» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ФИЗИКА

Направление подготовки - 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) – Земельный кадастр

Квалификация - бакалавр

Мичуринск, 2023

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Физика» являются формирование представлений, понятий, знаний о фундаментальных законах классической и современной физики и навыков применения в профессиональной деятельности физических методов измерений и исследований.

При освоении данной дисциплины учитываются трудовые функции профессионального стандарта: 10.001 Специалист в сфере кадастрового учета (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 сентября 2015 г. № 666н; регистрационный номер 554).

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) «Информатика» входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» Б.1.Б.07.

Дисциплина «Физика» основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при освоении дисциплины «Математика», «История», «Информатика», «Геодезия». Приобретенные знания будут необходимы при изучении дисциплин «Теория математической обработки геодезических измерений», «Инженерное оборудование», «Проектирование и строительство гидротехнических сооружений», «Фотограмметрия и дистанционное зондирование», «Прикладная фотограмметрия», «Учебная исполнительская практика».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить следующие трудовые функции:

- Осуществление кадастрового деления территории Российской Федерации (10.001 Специалист в сфере кадастрового учета. ТФ.- А/02.6)

Трудовые действия:

- Осуществление кадастрового деления кадастрового округа на кадастровые районы и кадастрового деления кадастровых районов кадастрового округа на кадастровые кварталы, в том числе проведение пространственного анализа в целях устранения пересечений и разрывов границ единиц кадастрового деления

- Внесение утвержденного кадастрового деления в программный комплекс ГКН.
- Выгрузка необходимых слоев, содержащихся в программном комплексе ГКН

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование следующих компетенций:

ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию;

ПК-11 – способностью использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости.

Планируемые результаты обучения* (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
	Низкий (допороговый) компетенция не сформирована	Пороговый	Базовый	Продвинутый
<p>ОК-7</p> <p>Знать: - способы повышению своей квалификации и мастерства</p> <p>Уметь: - повышать уровень знаний</p> <p>Владеть: - навыками ведения различного рода рассуждений</p>	<p>Не знает способы повышению своей квалификации и мастерства</p> <p>Не умеет повышать уровень знаний</p> <p>Не владеет навыками ведения различного рода рассуждений</p>	<p>Слабо знает способы повышению своей квалификации и мастерства</p> <p>Слабо умеет повышать уровень знаний</p> <p>Частично владеет навыками ведения различного рода рассуждений</p>	<p>Хорошо знает способы повышению своей квалификации и мастерства</p> <p>Хорошо умеет повышать уровень знаний</p> <p>Владеет методами навыками ведения различного рода рассуждений</p>	<p>Отлично знает способы повышению своей квалификации и мастерства</p> <p>Отлично умеет повышать уровень знаний</p> <p>Свободно владеет навыками ведения различного рода рассуждений</p>
<p>Знать: - современные технологии мониторинга земель и недвижимости, а также контроля за использованием земель и иной недвижимости</p> <p>Уметь: - осуществлять мониторинг земель и недвижимости</p> <p>Владеть: - методикой проведения контроля за</p>	<p>Не знает: - современные технологии мониторинга земель и недвижимости, а также контроля за использованием земель и иной недвижимости</p> <p>Не умеет: - осуществлять мониторинг земель и недвижимости</p> <p>Не владеет: - методикой проведения контроля за использованием</p>	<p>Слабо знает: - современные технологии мониторинга земель и недвижимости, а также контроля за использованием земель и иной недвижимости</p> <p>Слабо умеет: - осуществлять мониторинг земель и недвижимости</p> <p>Частично владеет: - методикой проведения</p>	<p>Хорошо знает: - современные технологии мониторинга земель и недвижимости, а также контроля за использованием земель и иной недвижимости</p> <p>Хорошо умеет: - осуществлять мониторинг земель и недвижимости</p> <p>Владеет: - методикой проведения</p>	<p>Отлично знает: - современные технологии мониторинга земель и недвижимости, а также контроля за использованием земель и иной недвижимости</p> <p>Отлично умеет: - осуществлять мониторинг земель и недвижимости</p> <p>Свободно владеет: - методикой проведения контроля за использованием земель и иной недвижимости</p>

использование м земель и иной недвижимости	м земель и иной недвижимости	контроля за использование м земель и иной недвижимости	контроля за использование м земель и иной недвижимости	
---	------------------------------------	--	--	--

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

Знать:

- физические явления и законы физики, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- основные физические величины, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
- современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости;
- назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

Уметь:

- оценивать сущность физических процессов, происходящих в почве, растении и продукции;
- прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов;
- осваивать самостоятельно новые разделы фундаментальных наук, используя достигнутый уровень знаний.

Владеть:

- навыками самоорганизации и самообразования;
- физическими способами воздействия на биологические объекты,
- физико-химическими и биологическими методами анализа,
- навыками работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории.

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них общекультурных и профессиональных компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции		Общее количество компетенций
	ОК-7	ПК-11	
1. Механика			
1.1. Кинематика. Динамика материальной точки.	+	+	2
1.2. Колебания и волны	+	+	2
2. Молекулярная физика и термодинамика			
2.1. Термодинамика идеального газа	+	+	2
3. Электричество и магнетизм			
3.1. Постоянное электрическое поле в вакууме. Электрическое поле в диэлектриках	+	+	2
3.2. Проводники в постоянном электрическом поле. Электрический ток	+	+	2

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество академ. часов	
	по очной форме обучения 3 семестр	по заочной форме обучения 2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающегося с преподавателем	52	12
Аудиторные занятия (всего)	52	12
в т.ч. лекции	16	4
практические занятия	36	8
Самостоятельная работа, в т.ч.	56	92
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	36	60
подготовка к практическим занятиям, защите рефератов	10	20
выполнение индивидуальных заданий	6	12
подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	4	
Контроль	-	4
Вид итогового контроля	зачет	зачет

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в академ. часах		Формируемые компетенции
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения	
1	1. Механика	6	1	ОК-7, ПК-11
3	2. Молекулярная физика и термодинамика	4	1	ОК-7, ПК-11
4	3. Электричество и магнетизм	6	2	ОК-7, ПК-11
	Итого	16	4	

4.3. Практические занятия

№	Раздел дисциплины (модуля)	Объем в академ. часах		Формируемые компетенции
		Очная форма	Заочная форма	
1	1. Механика	12	4	ОК-7, ПК-11
3	2. Молекулярная физика и термодинамика	12	2	ОК-7, ПК-11
4	3. Электричество и магнетизм	12	2	ОК-7, ПК-11

	Итого	36	8	
--	-------	----	---	--

4.4. Лабораторные работы не предусмотрены

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем академ. часов	
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения
1. Механика	Проработка учебного материала.	12	20
	Подготовка к практическим занятиям, защите реферата	4	6
	Выполнение индивидуальных заданий	2	6
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	2	
2. Молекулярная физика и термодинамика	Проработка учебного материала.	12	18
	Подготовка к практическим занятиям, защите реферата	4	6
	Выполнение индивидуальных заданий	2	6
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	
3. Электричество и магнетизм	Проработка учебного материала.	12	18
	Подготовка к практическим занятиям, защите реферата	2	6
	Выполнение индивидуальных заданий	2	6
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	
Контроль		-	4
Итого		56	92

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

1. Липатов Б.И. Методические указания для практических занятий и самостоятельных работ для обучающихся очного и заочного образования по дисциплине «Физика». Мичуринск 2023.

2. Липатов Б.И. Методические указания для выполнения контрольной работы для обучающихся заочного образования по дисциплине «Физика». Мичуринск 2023.

4.6. Выполнение контрольных работ обучающимися заочной формы

Целью контрольной работы для обучающихся заочной формы является отметить знания обучающихся в области физики, а так же общие понятия физической науки.

Тематики вопросов приведены в методических указаниях по выполнению контрольных работ бакалаврами заочной формы обучения по направлению 21.03.02

4.7. Содержание разделов дисциплины (модуля)

Раздел 1. Механика

Тема 1. Кинематика

Кинематика движения материальной точки в пространстве. Траектория. Вектор перемещения. Средняя скорость. Мгновенная скорость.

Равномерное движение. Зависимость координаты от времени при равномерном движении. Равноускоренное движение. Зависимость координаты и скорости от времени при равноускоренном движении.

Вектор ускорения и его модуль. Центробежное и касательное ускорения. Центр и радиус кривизны траектории.

Кинематика движения материальной точки по окружности. Угол поворота. Средняя угловая скорость. Мгновенная угловая скорость. Угловое ускорение. Равномерное движение по окружности. Зависимость угла от времени при равномерном движении. Период обращения точки по окружности и его связь с угловой скоростью. Равноускоренное движение по окружности. Зависимость угла и угловой скорости от времени при равноускоренном движении.

Тема 2. Динамика материальной точки

Законы Ньютона. Второй закон Ньютона. Начальные условия. Импульс. Момент импульса. Закон изменения момента импульса с течением времени. Момент силы. Плечо силы. Закон сохранения момента импульса материальной точки.

Работа постоянной силы. Работа как криволинейный интеграл. Кинетическая энергия. Связь приращения кинетической энергии с работой силы. Мощность.

Полная механическая энергия. Закон изменения полной механической энергии с течением времени. Закон сохранения полной механической энергии.

Тема 3. Колебания

Периодические колебания. Частота. Период. Гармонические колебания. Амплитуда и фаза.

Пружинный маятник. Сила упругости. Закон Гука. Энергия деформированной пружины. Физический и математический маятники. Уравнение движения.

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика

Термодинамика идеального газа

Моль вещества. Число Авогадро. Молярная масса. Уравнение состояния идеального газа. Закон Дальтона. Средняя энергия молекулы. Внутренняя энергия идеального газа. Изохорический процесс. Теплоемкость идеального газа при постоянном объеме. Число степеней свободы молекулы. Равнораспределение энергии по степеням свободы. Изобарический процесс. Теплоемкость идеального газа при постоянном давлении. Изотермический процесс. Адиабатический процесс. Межмолекулярное взаимодействие.

Раздел 3. Электричество и магнетизм

Тема 1. Постоянное электрическое поле в вакууме

Элементарные частицы, имеющие электрический заряд. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда изолированной макроскопической системы.

Взаимодействие двух точечных зарядов. Сила взаимодействия. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал электрического поля. Соотношение, связывающее напряженность поля и потенциал. Градиент потенциала.

Работа при перемещении заряда в постоянном электрическом поле. Силовые линии и эквипотенциальные поверхности. Электрическое поле бесконечной равномерно

заряженной плоскости.

Электрический диполь и создаваемое им электрическое поле. Электрический момент диполя.

Тема 2. Электрическое поле в диэлектриках

Полярные и неполярные молекулы. Электрический момент молекулы. Диполь во внешнем электрическом поле.

Поляризация диэлектрика.

Тема 3. Проводники в постоянном электрическом поле

Носители электрического тока. Электростатическая индукция. Индуцированные заряды. Энергия заряженного проводника.

Конденсаторы. Напряжение. Емкость конденсатора. Плоский конденсатор. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля в плоском конденсаторе.

Тема 4. Электрический ток

Сила тока. Закон сохранения заряда. Закон Ома .

Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Закон Джоуля — Ленца . Мощность тока *закон Джоуля — Ленца*.

Магнитное поле. Магнитная индукция. Силовые линии магнитного поля. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном и постоянном магнитном поле. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.

5. Образовательные технологии

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы, использование мультимедийных средств, раздаточный материал
Лабораторные работы, Практические (семинарские) занятия	Обсуждение и анализ, контрольных работ (заданий), индивидуальные доклады, тестирование
Самостоятельные работы	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования

6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам решения задач на практических занятиях – задания для практических занятий; на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи зачета – теоретические вопросы, контролирующие теоретическое содержание учебного материала, и компетентностно-ориентированные задания, контролирующие практические навыки обучающегося по ООП данного направления, формируемые при изучении дисциплины «Физика».

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Механика	ОК-7, ПК-11	Тестовые задания	50
			Темы рефератов	2
			Вопросы к зачету	11

2	Молекулярная физика и термодинамика	ОК-7, ПК-11	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы к зачету	10 2 9
3	Электричество и магнетизм	ОК-7, ПК-11	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы к зачету	40 3 22

6.2. Перечень вопросов для зачета

1. Основные понятия динамики материальной точки (ОК-7, ПК-11).
2. Силы в механике (ОК-7, ПК-11).
3. Импульс. Реактивное движение (ОК-7, ПК-11).
4. Законы изменения и сохранения импульса (ОК-7, ПК-11).
5. Работа и энергия при поступательном движении (ОК-7, ПК-11).
6. Основные понятия кинематики вращательного движения (ОК-7, ПК-11).
7. Момент силы (ОК-7, ПК-11).
8. Момент инерции (ОК-7, ПК-11).
9. Законы динамики вращательного движения (ОК-7, ПК-11).
10. Момент импульса. Законы изменения и сохранения момента импульса (ОК-7, ПК-11).
11. Работа и энергия вращательного движения (ОК-7, ПК-11).
12. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. (ОК-7, ПК-11).
13. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение МКТ (ОК-7, ПК-11).
14. Фазовый переход газ-жидкость. Критическое состояние (ОК-7, ПК-11).
15. Число степеней свободы молекул (ОК-7, ПК-11).
16. Теплопередача и работа как способы изменения внутренней энергии (ОК-7, ПК-11).
17. Энтропия (ОК-7, ПК-11).
18. Начала термодинамики. Применение первого начала термодинамики к тепловым процессам (ОК-7, ПК-11).
19. Принцип действия и КПД тепловой машины (ОК-7, ПК-11).
20. Цикл Карно (ОК-7, ПК-11).
21. Электрический заряд. Взаимодействие электрических зарядов (ОК-7, ПК-11).
22. Характеристики электростатического поля (ОК-7, ПК-11).
23. Работа сил электростатического поля по перемещению заряда (ОК-7, ПК-11).
24. Потенциал и разность потенциалов (ОК-7, ПК-11).
25. Связь напряженности и потенциала (ОК-7, ПК-11).
26. Электроемкость. Конденсатор (ОК-7, ПК-11).
27. Энергия электрического поля (ОК-7, ПК-11).
28. Виды и характеристики электрического тока (ОК-7, ПК-11).
29. Условия существования электрического тока в цепи. ЭДС (ОК-7, ПК-11).
30. Законы Ома для участка цепи и для полной цепи (ОК-7, ПК-11).
31. Магнитное поле и его характеристики (ОК-7, ПК-11).
32. Магнитное поле (ОК-7, ПК-11).
33. Сила Лоренца. Движение частиц в магнитных полях (ОК-7, ПК-11).
34. Сила Ампера. Действие магнитного поля на проводники с током (ОК-7, ПК-11).
35. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея (ОК-7, ПК-11).
36. Явление самоиндукции. Индуктивность контура. (ОК-7, ПК-11).
37. Энергия и плотность энергии магнитного поля. (ОК-7, ПК-11).
38. Явление взаимной индукции. Трансформатор (ОК-7, ПК-11).
39. Виды колебаний. Гармонические колебания (ОК-7, ПК-11).

40. Собственные гармонические механические колебания (ОК-7, ПК-11).

41. Волновой процесс. Виды волн (ОК-7, ПК-11).

42. Свободные электромагнитные колебания (ОК-7, ПК-11).

6.3. Шкала оценочных средств

При функционировании модульно-рейтинговой системы обучения знания, умения и навыки, приобретаемые обучающимися в процессе изучения дисциплины, оцениваются в рейтинговых баллах. Учебная дисциплина имеет итоговый рейтинг 100 баллов, который складывается из рубежного (40 баллов), промежуточного (50 баллов) и поощрительного рейтинга (10 баллов).

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75-100 баллов) «зачтено»	<ul style="list-style-type: none">- полное знание учебного материала из различных разделов дисциплины;- умение ясно, логично и грамотно излагать изученный материал, производить собственные размышления, делать умозаключения и выводы с добавлением комментариев, пояснений, обоснований;- полное знание современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости;- грамотное владение методами анализа процессов в области механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма. <p>На этом уровне обучающийся способен творчески применять полученные знания путем самостоятельного конструирования способа деятельности.</p>	Тестовые задания (35-40) Реферат (9-10) Вопросы к зачету (31-50 баллов)
Базовый (50-74 балла) «зачтено»	<ul style="list-style-type: none">- знание основных теоретических и методических положений по изученному материалу и методов решения задач изучаемого курса;- знание современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости;- умение осуществлять интерпретацию полученных решений;- владение методами анализа процессов в области механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма. <p>На этом уровне обучающимся используется комбинирование известных алгоритмов и приемов деятельности, эвристического мышления.</p>	Тестовые задания (26-34) Реферат (3- 10) Вопросы к зачету (21-30)

<p>Пороговый (35-49 баллов) «зачтено»</p>	<ul style="list-style-type: none"> - поверхностное владение методами анализа процессов в области механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, - поверхностное владение современными методиками и технологиями мониторинга земель и недвижимости; - умение осуществлять частичный анализ и интерпретацию полученного решения; - выполнение расчетов по применению изученных методов с погрешностями методологического плана, ошибками в интерпретации, но позволяющих сделать общее верное заключение о решении поставленной задачи. <p>На этом уровне обучающийся способен по памяти воспроизводить ранее усвоенную методику и применять усвоенные алгоритмы для решения типовых (стандартных) задач.</p>	<p>Тестовые задания (20-25) Реферат (1-4) Вопросы к зачету (14-20)</p>
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) «не зачтено»</p>	<ul style="list-style-type: none"> - незнание терминологии дисциплины, приблизительное представление о предмете и методах дисциплины, отрывочное, без логической последовательности изложение информации, косвенным образом затрагивающей некоторые аспекты программного материала; - незнание современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости; - неумение решать простейшие типовые задачи курса; - невладение методами анализа процессов в области механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма. 	<p>Тестовые задания (0-19) Реферат (0-2) Вопросы к зачету (0-13)</p>

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Основная учебная литература

1. Грабовский, Р.И. Курс физики: учеб. для студ. высш. учеб. заведений /Р.И. Грабовский. -8-е изд., стереотип. - СПб :Лань, 2005.- 608 с.
2. Дмитриева, В.Ф. Основы физики: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений /В.Ф. Дмитриева, В.Л. Прокофьев. -4-е изд., стер. - Высшая школа, 2009.- 526 с.
3. Касаткина, И.Л. Практикум по общей физике: для студ. сред. и высш. учеб. заведений /И.Л. Касаткина. - Ростов н/Д: Феникс, 2009.- 195 с.

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Неделько, В.И. Физика: учеб. для студ. высш. учеб. заведений, обуч. по напр. "Биология" /В.И. Неделько, А.Г. Хунджура. М.: Академия, 2011.- 464 с.
2. Трофимова, Т.И. Курс физики: учеб. для вузов. -8-е изд., М. Высш. школа, 2004.- 544 с.

7.3. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Липатов Б.И. Методические указания для практических занятий и самостоятельных работ для обучающихся очного и заочного образования по дисциплине «Физика». Мичуринск 2023.
2. Липатов Б.И. Методические указания для выполнения контрольной работы для обучающихся заочного образования по дисциплине «Физика». Мичуринск 2023.

7.4. Информационные технологии (программное обеспечение и информационные справочные материалы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

7.4.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)

4. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 07.04.2023 № б/н)

5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)

6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)

7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)

8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.4.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

7.4.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>

3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

7.4.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия:

					бессрочно
	Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiat.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVU	<u>AdobeSystems</u>	Свободное распространяемое	-	-
	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	<u>FoxitCorporation</u>	Свободное распространяемое	-	-

7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. Режим доступа: garant.ru - справочно-правовая система «ГАРАНТ»
3. Режим доступа: www.consultant.ru - справочно-правовая система «Консультант Плюс»

7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

Цифровые технологии выбрать нужное	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции
Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	ПК-11
Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	ПК-11

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные занятия со обучающимися проводятся в аудиториях университета согласно расписанию.

Оснащенность учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (3/417):

1. ВАФ-А Вольтамперфазометр с двумя клещами (инв. №2101045320)
2. Влагомер для почвы 46908 (инв. №2101045233)
3. Дальномер проф. BOSCH (инв. №2101045234)
4. Карманный компьютер (инв. №2101042441)
5. Контроллер для систем отопления и горячего водоснабжения (ТРМ-32-Щ4,01) (инв. №2101045327)
6. Микропроцессор (инв. №2101042412)
7. Микроскоп (инв. №2101065254)
8. Плоттер HP (инв. №2101045096)
9. Прибор энергетика многофункциональный ПЭМ-02И с архивированием данных (3шт.) (инв. №2101045330)
10. Прибор энергетика многофункциональный ПЭМ-02И с архивированием данных (3шт.) (инв. №2101045331)
11. Разработка-программы (инв. №2101062153)
12. Проектор Epson EB-S 72 (инв. №2101045098)
13. Контроллер для систем отопления и горячего водоснабжения (ТРМ-32-Щ4,01) (инв. №2101045327)
14. МРІ-508 Измеритель параметров электробезопасности электроустановок. Прибор аналого-цифровой (инв. №2101045319)
15. Принтер (инв. №2101042423)

16. Холодильник "Samsung"SG 06 DCGWHN (инв.№210105328)
17. Цифровой аппарат Olimpus E-450 (инв.№2101065306)
18. Экран на штативе Projecta (инв.№2101065233)
19. Компьютер торнадо Core-2 (инв.№1101044319, 110104318, 110104317, 1101043116, 110104315, 110104314, 110104313, 110104312)
20. Ноутбук NB (инв.№1101043285)
21. Ноутбук Acer eME732G-373 G32 Mnk Ci3 370M/3G/320/512 Mb Rad HD5470/DVDRWWF/Cam (инв.№1101047359)
22. Ноутбук Samsung NP-RV408-A01 T3500/2G/250G/iGMA/DVDRW/WiFi/W7HB/14HD LED (инв.№1101047357)
23. Концентратор (инв.№1101060926)
24. Спутниковая навигация Desay (инв.№110104311, 110104310, 110104309, 110104308, 110104307)
25. Ноутбук Samsung NP-RV408-A01 T3500/2G/250G/iGMA/DVDRW/WiFi/W7HB/14HD LED (инв.№110107356, 110107355, 110107354, 110107353, 110107352, 110107351, 110107350)
26. Конвектор "Edisson" S05 UB (инв. № 000000000012277)
27. Счетчик воды МЕТЕР СВ-15 (горячей) (инв. № 000000000012009, 000000000012010)
28. Счетчик воды МЕТЕР СВ-15 (холодной) (инв. № 000000000012007, 000000000012008)
29. Увлажнитель воздуха "Polaris" PУН 1545 белый/синий 30W ультразвук (инв. № 000000000012280)
30. ЭИ 5001 Фазоуказатель (инв. № 000000000011983)
31. Бокорезы (инв. № 000000000015361)
32. Перометр РТ-8811 (инв. № 000000000017574)
33. Понетциометр (инв. № 000000000017567)
34. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета

Перечень лицензионного программного обеспечения (реквизиты подтверждающего документа):

1. Microsoft Windows XP,7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).
2. Microsoft Office 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).

Оснащенность учебной аудитории для проведения занятий семинарского типа (лаборатория электротехники и электроники) (3/415):

1. Генератор выс.частоты (инв. №1101044303)
2. Генератор сигнала (инв. №1101044304)
3. Лабораторный стенд(инв.№1101044215, 1101044214, 1101044213, 1101044212, 1101044211, 1101044210, 1101044209, 1101044208)
4. Лазерный излучатель ЛПУ-101 (инв. №1101060921)
5. Манипулятор МП-9 (инв. №1101044171)
6. Ноутбук Acer eME732G-373 G32 Mnk Ci3 370M/3G/320/512 Mb Rad HD5470/DVDRWWF/Cam (инв. №1101047358)
7. Осцолограф С-1-112 (инв. №1101044301)
8. Осцолограф С-1-73 (инв. №1101044302)
9. Внешний экран ,в комплекте с ПО Hot Find-L (инв. №2101045105)
10. Компьютер Пентиум-3 (инв. №1101042563)
11. Компьютер Р-4 (инв. №1101041463)
12. Компьютер С-500 (инв. №2101041452)
13. Объектив 24 L ST стандартный (инв. №2101045104)

14. Ноутбук ASUS (инв. №2101045095)
15. Тепловизор с видеокамерой ,без внешнего экрана HotFind (инв. №2101045106)
16. Мегометр (инв. №2101062193).

Перечень лицензионного программного обеспечения (реквизиты подтверждающего документа):

1. Microsoft Windows XP,7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).
2. Microsoft Office 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).

Оснащенность учебной аудитории для самостоятельной работы (3/239 б):

1. Доска классная (инв. № 2101063508)
2. Жалюзи (инв. № 2101062717)
3. Жалюзи (инв. № 2101062716)
4. Компьютер Celeron E3500, мат. плата ASUS, опер.память 2048Мб, монитор 19"АОС (инв.№ 2101045283, 2101045284, 2101045285)
5. Компьютер Pentium-4 (инв.№ 2101042569)
6. Моноблок iRU308 21.5 HD i3 3220/4Gb/500gb/GT630M 1Gb/DVDRW/MCR/DOS/WiFi/white/Web/ клавиатура, мышь (инв. № 21013400521, 21013400520)
7. Компьютер Dual Core E 6500 (инв.№ 1101047186)
8. Компьютер торнадо Core-2 (инв.№ 1101045116, 1101045118)

Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета


Перечень лицензионного программного обеспечения (реквизиты подтверждающего документа):

1. Microsoft Windows XP,7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).
2. Microsoft Office 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).
3. AutoCAD Design Suite Ultimate (договор от 17.04.2015 № 110000940282);
4. nanoCAD (версия 5.1 локальная, образовательная лицензия, серийный номер NC50B-270716 лицензия действительна бессрочно, бесплатная).
5. Программный комплекс «АСТ-Тест Plus» (лицензионный договор от 18.10.2016 № Л-21/16).
6. ГИС MapInfo Professional 15.0 для Windows для учебных заведений (лицензионный договор от 18.12.2015 №123/2015-у)
Публичная кадастровая карта (<http://pkk5.rosreestr.ru>);
Росреестр (<https://rosreestr.ru/site/>).

Рабочая программа дисциплины «Физика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1084 от 01.10.2015

Автор: старший преподаватель кафедры математики, физики и технологических

дисциплин  Липатов Б.И.

Рецензент: профессор кафедры транспортно-технологических машин и основ
конструирования, доктор технических наук  Горшенин В.И.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и технологических дисциплин (протокол № 10 от «17» марта 2015 года)

Программа рассмотрена на заседании методической комиссии инженерного института (протокол №8 от 23 марта 2015 г.).

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 9 от 23 апреля 2015 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и технологических дисциплин (протокол № 1 от «29» августа 2016 года)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института (протокол № 1 от «30» августа 2016)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета (протокол № 1 от «23» сентября 2016 г.)

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и технологических дисциплин (протокол № 8 от «18» апреля 2017 г.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от 18 апреля 2017 г)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета (протокол № 8 от 20 апреля 2017 г.).

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий (протокол №3 от «20» марта 2018 г.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от 16 апреля 2018 г)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от 26 апреля 2018 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий (протокол № 7 от 12.03.2019 г).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от 22 апреля 2019г.).

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от 25 апреля 2019 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий (протокол № 8 от 17.03.2020 г).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от 20 апреля 2020г.).

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от 23 апреля 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий (протокол № 10 от 09.03.2021 г).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от 5 апреля 2021г.).

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от 22 апреля 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий (протокол № 11 от 09.04.2022 г).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института Мичуринского ГАУ (протокол № 7 от 14 апреля 2022г.).

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий (протокол № 13 от 01.06.2023 г).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института Мичуринского ГАУ (протокол № 10 от 19 июня 2023г.).

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от 22 июня 2023 года.