

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Институт профессионального образования



ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: институт профессионального
образования

Должность: директор института Дата:
25.04.2025 09:17:01

Сьянова Татьяна Юрьевна

Рабочая программа дисциплины

Физика

Специальность «11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»

Присваиваемая квалификация
"Специалист по электронным приборам и устройствам"

Формы обучения
очная

Кемерово 2025 г.

Рабочую программу составил:

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: кафедра теории и методики
профессионального образования Должность:
преподаватель (высшая квалификационная категория)

Дата: 24.03.2025 12:40:26

Струкова Юлия Викторовна

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры теории и методики профессионального образования

Протокол № 7 от 25.03.2025

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: кафедра теории и методики
профессионального образования Должность:
заведующий кафедрой (к.н., спо) Дата:

25.03.2025 11:29:00

Кабачевская Елена Вячеславовна

Согласовано цикловой-методической комиссией математических и естественнонаучных дисциплин
Протокол №5 от 01.04.2025

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: кафедра теории и методики
профессионального образования Должность:
преподаватель (высшая квалификационная категория)

Дата: 01.04.2025 10:10:20

Струкова Юлия Викторовна

Согласовано заместителем директора по УР ИПО

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: институт профессионального образования
Должность: заместитель директора по учебной работе

Дата: 18.04.2025 10:07:00

Полуэктова Наталья Сергеевна

Согласовано заместителем директора по МР ИПО

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: институт профессионального образования
Должность: заместитель директора по методической работе
Дата: 21.04.2025 17:38:45

Бекшенева Ксения Игоревна

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Физика» является частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

Учебная дисциплина «Физика» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

общих компетенций:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

Знать: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;

фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, электричества и магнетизма, атомной физики

Уметь: анализировать задачу и выделять её составные части

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

Знать: номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности

Уметь: проводить физические измерения, применять методы корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента;

определять задачи для поиска информации

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

Знать: современную научную и профессиональную терминологию

Уметь: определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; применять физические законы для решения практических задач

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

Знать: основы проектной деятельности

Уметь: организовывать работу коллектива и команды

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке

Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

Знать: особенности социального и культурного контекста

Уметь: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

Знать: значимость профессиональной деятельности по специальности

Уметь: описывать значимость своей специальности

В результате освоения дисциплины обучающийся в общем по дисциплине должен

Знать:

- современную научную и профессиональную терминологию

- основы проектной деятельности

- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;

- фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, электричества и магнетизма, атомной физики

- номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности

- особенности социального и культурного контекста

- значимость профессиональной деятельности по специальности
- Уметь:
- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;
 - применять физические законы для решения практических задач
 - организовывать работу коллектива и команды
 - анализировать задачу и выделять её составные части
 - проводить физические измерения, применять методы корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента;
 - определять задачи для поиска информации
 - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
 - описывать значимость своей специальности
- Иметь практический опыт:

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 2 / Семестр 3			
Объем дисциплины	92		
в том числе:			
лекции, уроки	40		
лабораторные работы	24		
практические занятия			
Консультации	6		
Самостоятельная работа	16		
Промежуточная аттестация	6		
Индивидуальное проектирование			
Форма промежуточной аттестации	экзамен		

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
Раздел 1. Физические основы механики		
Тема 1.1	Элементы кинематики и динамики. Законы сохранения - фундаментальные законы природы	8
	1. Физический эксперимент, физическая модель, физические взаимодействия. Погрешности при эксперименте. Математический аппарат как основа решения физических задач. Характеристики механического движения. Законы Ньютона.	2
Элементы кинематики и динамики. Законы сохранения - фундаментальные законы природы	2. Элементы теории гравитационного поля. Энергия: кинетическая и потенциальная. Работа. Законы сохранения.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	4
	- составление презентаций по темам курса: «Модели в механике. Связи, реакции связей», «Силы трения в технике»	
Раздел 2. Основы электромагнетизма		
Тема 2.1.	Электрическое поле	4

	1.Электрическое поле. Напряженность и потенциал. Принцип суперпозиции. Графическое представление об электрическом поле. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Конденсатор. Типы конденсаторов. Конденсаторные цепи.	2
Электрическое поле	В том числе лабораторных работ	2
	Лабораторная работа 1. «Определение электроемкости конденсатора методом моста Сотти»	2
Тема 2.2.	Законы постоянного тока	8
	1. Виды электрических цепей. Закон Ома для полной цепи. Расчеты потребляемой мощности	2
Законы постоянного тока	В том числе лабораторных работ	4
	Лабораторная работа 2. «Исследование простых цепей постоянного тока»	2
	Лабораторная работа 3. «Изучение затухающих электромагнитных колебаний»	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	- решение задач на традиционные методы расчета токов, напряжений и мощностей в электрической цепи	
Тема 2.3.	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	4
Магнитное поле.		
	1. Общая характеристика магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Связь между электрическим и магнитным полем. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Индуктивность. Самоиндукция.	2
Электромагнитная индукция	Самостоятельная работа обучающихся	2
	- решение задач по темам: сила Ампера и сила Лоренца, энергия магнитного поля.	
Раздел 3. Основы физики колебаний и волн		
Тема 3.1.	Гармонические колебания	10
	1.Колебательные процессы. Единый математический аппарат различных физических процессов. Гармонические осцилляторы. Сложение гармонических колебаний. Резонанс, характеристики резонанса и его практическое использование.	4
Г а р м о н и ч е с к и е колебания	В том числе лабораторных работ	4
	Лабораторная работа 4. «Сложение взаимно перпендикулярных колебаний»	4
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	Составление презентаций по теме «Гармонические колебания»	
Тема 3.2.	Физические основы акустики	8
	1.Волновой процесс. Распространение колебаний. Основные понятия волнового движения. Звуковые волны, их характеристика, распространение в различных средах. Гидроакустика. Отражение и поглощение звуковых волн. Эффект Доплера в акустике. Звукопоглощение и звукоизоляция.	2
Ф и з и ч е с к и е основы акустики	2.Природа акустического резонанса. Причины возникновения явления. Резонаторы. Использование явления в науке и технике. Акустический резонанс	2

	В том числе лабораторных работ	4
	Лабораторная работа 5. «Определение постоянной Планка при анализе вольт-амперной характеристики светодиода»	4
Тема 3.3	Электромагнитные колебания. Переменный ток.	6
	Различные виды нагрузок в цепях переменного тока.	
Электромагнитные колебания.		
Переменный ток.	1 Гармонические колебания в открытом и закрытом колебательном контурах. Условия и характеристики резонанса в цепи переменного тока. Аналогия механических и электромагнитных колебаний. Применение колебательного контура в радиотехнике.	2
	В том числе лабораторных работ	4
Различные виды нагрузок в цепях переменного тока.	Лабораторная работа 6. «Определение оптических характеристик прозрачного диэлектрика»	4
Тема 3.4.	Электромагнитные волны	2
Электромагнитные		
волны	1. Распространение электромагнитных волн. Теория Максвелла. Экспериментальное получение электромагнитных волн. Опыты Герца. Практическое использование электромагнитных волн. Особенности распространения электромагнитных волн в пространстве. Антенны. Шкала электромагнитных волн	2
Раздел 4. Оптические явления. Элементы квантовой физики атомов и молекул		
Тема 4.1.	Волновые и квантовые свойства света	8
	1. Свет как волна. Элементы геометрической и электронной оптики. Поляризованный свет. Световоды. Передача информационно- световых сигналов по световодам. Квантовая природа излучения и поглощения света. Постулаты Бора. Спектральный анализ. Оптические квантовые генераторы. Принципы работы современных лазерных устройств.	2
Волновые и квантовые свойства света	В том числе лабораторных работ	4
	Лабораторная работа 7. «Изучение температурной зависимости сопротивления полупроводника»	4
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	Составление презентации «Оптические приборы наблюдения (бинокли, стереотрубы, перископы и т.д.)»	
Тема 4.2.	Элементы физики твердого тела. Полупроводники	4
	1. Основы теории проводимости. Различные виды носителей зарядов. Свойства электронов в кристаллических проводниках и полупроводниках. Понятие о зонной теории. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства p-n перехода. Принципы работы полупроводниковых устройств (диодов, транзисторов). Вольтамперные характеристики полупроводникового диода.	2
Элементы физики твердого тела. Полупроводники	В том числе лабораторных работ	2
	Лабораторная работа 8. «Исследование выпрямляющих свойств полупроводникового диода»	2
Тема 4.3.	Единство квантовых и волновых свойств электромагнитного излучения	2

Единство квантовых и волновых свойств электромагнитного излучения	1. Многообразие физических теорий – основа формирования физической картины мира.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	4
	- подготовка к промежуточной аттестации	
Консультация		6
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6
Всего		92

3 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

3.1 Специальные помещения для реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет физики, оснащенный следующим оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- учебно-лабораторное оборудование для выполнения опытов и лабораторных работ, в том числе:
 - Амперметры лабораторные
 - Вольтметры лабораторные
 - Катушки индуктивности лабораторные
 - Моток проволоочный
 - Постоянные магниты лабораторные.
 - Полосовые магниты демонстрационные
 - Катушка дроссельная
 - Амперметр демонстрационный
 - Вольтметр демонстрационный
 - Комплект проводов соединительных
 - Выключатель 1 полюсной лабораторный
 - Калориметр
 - Лампочка на подставке
 - Мультиметр цифр. измерит.
 - Набор пружин
 - Набор резисторов на панели
 - Реостаты
 - Спектроскоп
 - Стрелки магнит. на штативе
 - Гальванометр демонстрационный
 - Маятник электростатический
 - Миллиамперметр лабораторный
 - Переключатель двухполюсной демонстрационный
 - Переключатель однополюсной демонстрационный
 - Портреты физиков – 1 комплект
 - Прибор для демонстрации. зависимости сопротивления от температуры.
 - Прибор для демонстрации правила Ленца
 - Стрелки магнитные на штативе пара
 - Штатив изолирующий
 - Электрометры (пара)
- Технические средства обучения:
 - рабочее место преподавателя, оснащенное ПК с лицензионным программным обеспечением,
 - мультимедийный проектор либо интерактивная доска.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основная литература

1. Горлач, В. В. Физика: учебник для СПО / Горлач В. В.. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 215 с. – ISBN 978-5-534-09366-7. – URL: <https://urait.ru/book/fizika-563270> (дата обращения: 24.03.2025). – Текст : электронный.

2. Калашников, Н. П. Физика: учебник и практикум для СПО / Калашников Н. П., Муравьев С. Е.. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 496 с. – ISBN 978-5-534-16205-9. – URL: <https://urait.ru/book/fizika-565996> (дата обращения: 24.03.2025). – Текст : электронный.

3.2.2 Дополнительная литература

1. Дмитриева, В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля : учебник для использования в образовательном процессе образовательных организаций среднего профессионального образования, реализующих программы СПО / В. Ф. Дмитриева. – 9-е изд. стер. – Москва : Академия, 2021. – 448 с. – URL: <https://academia-library.ru/catalogue/4831/566321/> (дата обращения: 24.03.2025). – Текст : электронный.

2. Дмитриева, В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач : учебное пособие для образовательных учреждений, реализующих программы общего образования по профессиям начального профессионального образования и специальностям среднего профессионального образования технического профиля / В. Ф. Дмитриева. – 5-е изд. – Москва : Академия, 2020. – 256 с. – (Профессиональное образование). – URL: <https://academia-library.ru/catalogue/4831/483984/> (дата обращения: 24.03.2025). – Текст : электронный.

3. Кравченко, Н. Ю. Физика.: учебник и практикум для СПО / Кравченко Н. Ю.. – Москва : Юрайт, 2025. – 322 с. – ISBN 978-5-534-19225-4. – URL: <https://urait.ru/book/fizika-561626> (дата обращения: 24.03.2025). – Текст : электронный.

4. Родионов, В. Н. Физика для колледжей.: учебник для СПО / Родионов В. Н.. – Москва : Юрайт, 2025. – 202 с. – ISBN 978-5-534-10835-4. – URL: <https://urait.ru/book/fizika-dlya-kolledzhey-565522> (дата обращения: 24.03.2025). – Текст : электронный.

3.2.3 Методическая литература

1. Физика : методические указания к лабораторным работам для студентов 2 курса специальности СПО 11.02.16 "Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств" / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. физики ; сост. А. А. Мальшин. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 49 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9474> (дата обращения: 24.03.2025). – Текст : электронный.

3.2.4 Интернет ресурсы

1. Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
2. Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
4. Физика [Электронный ресурс] : научно-методический журнал / Издательский дом «Первое сентября». – Режим доступа: <https://fiz.1september.ru/>, свободный. – Загл. с экрана

4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в объеме, установленном в разделе 2 настоящей программы дисциплины (модуля).

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены специальные помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КузГТУ.

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной

аттестации обучающихся по дисциплине

5.1 Паспорт фонда оценочных средств					
№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма тек у щ е г о контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции

1	Раздел 1. Физические основы механики	Тема 1.1. Элементы кинематики и динамики Закон сохранения - фундаментальные законы природы	ОК 01 – ОК 06	Знания: • современную и профессиональную терминологию • основы проектной деятельности • актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; • фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, электричества и магнетизма, атомной физики • номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности • особенности социального и культурного контекста • значимость профессиональной деятельности по специальности Умения: • определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; • применять физические законы для решения практических задач • организовывать работу коллектива и команды • анализировать задачу и выделять её составные части • проводить физические измерения, применять методы корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента; • определять задачи для поиска информации • грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе • описывать значимость своей специальности	- контроль выполнения лабораторных работ. - оценивание выполнения самостоятельных работ по решению задач
---	---	---	---------------	---	---

2	Раздел 2. Основы электромагнетизма	Тема 2.1. Электрическое поле Тема 2.2 Законы постоянного тока Тема 2.3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция	ОК 01 – ОК 06	-контроль выполнения лабораторных работ. -оценивание выполнения самостоятельных работ по решению задач
3	Раздел 3. Основы физики колебаний и волн	Тема 3.1. Гармонические колебания Тема 3.2. Физические основы акустики Тема 3.3 Электро-магнитные колебания. Переменный ток. Различные виды нагрузок в цепях переменного тока. Тема 3.4. Электромагнитные волны	ОК 01 – ОК 06	-контроль выполнения лабораторных работ. -оценивание выполнения самостоятельных работ по решению задач
4	Раздел 4. Оптические явления. Элементы квантовой физики атомов и молекул	Тема 4.1. Волновые и квантовые свойства света Тема 4.2. Элементы физики твердого тела. Полупроводники Тема 4.3. Единицы измерения волновых свойств электромагнитного излучения	ОК 01 – ОК 06	-контроль выполнения лабораторных работ. -оценивание выполнения самостоятельных работ по решению задач

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1 Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по дисциплине будет заключаться в проверке отчётов по лабораторным работам,

проверке самостоятельной работы и решения домашних задач.

Отчёт по лабораторным работам.. Отчёт представляется в бумажном виде. Отчёт должен содержать:

1. Название лабораторной работы.
2. Цель лабораторной работы.

Требования к отчёту по лабораторным работам

1. Приборы и принадлежности.
2. Схему или рисунок установки, а также рисунки, поясняющие вывод рабочих формул.
3. Основные расчётные формулы с обязательным пояснением величин, входящих в формулу.
4. Таблицы.
5. Примеры расчёта.
6. Если требуется по заданию - графики и диаграммы.
7. Вывод по лабораторной работе. Критерии оценивания:

60-100 баллов - при выполнении всех пунктов в полном объёме;

0-59 баллов - при оформлении разделов в неполном объёме. Количество баллов Шкала оценивания

0-59	Не зачтено
60-100	Зачтено

Примеры типовых домашних задач для самостоятельной работы студентов:

1. Катушка и амперметр соединены последовательно и подключены к источнику тока. К клеммам катушки присоединен вольтметр с сопротивлением $R_v = 4$ кОм. Амперметр показывает силу тока $I_A = 0,3$ А, вольтметр - напряжение $U_v = 120$ В. Определить сопротивление R катушки.
2. Элемент с ЭДС 6 В и внутренним сопротивлением $r = 1,5$ Ом замкнут на внешнее сопротивление $R = 8,5$ Ом. Найти силу тока в цепи, падение напряжения на внешнем и внутреннем участках цепи, а также КПД элемента.
3. В цепь с напряжением $U = 100$ В включили катушку с сопротивлением $R_1 = 2$ кОм и вольтметр, соединенные последовательно. Показание вольтметра $U_1 = 80$ В. Когда катушку заменили другой, вольтметр показал $U_2 = 60$ В. Определить сопротивление R_2 другой катушки.

Критерии оценивания:

90-100 баллов - при полном решении двух задач;

80...89 баллов - при правильном и полном решении одной задачи и частичном решении второй задачи;

60...79 баллов - при правильном и полном решении одной задачи;

0...59 баллов - при частичном решении одной задачи или нерешённой задаче.

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено		

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине "Физика" проводится в соответствии с ОПОП и является обязательной. Формой промежуточной аттестации является экзамен в 3 семестре, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются утверждённые отчёты по лабораторным работам, представленные решения домашних задач. Обучающийся сдаёт экзамен, если присутствуют все указанные элементы. В случае наличия учебной задолженности, обучающийся самостоятельно выполняет лабораторные работы, оформляет по ним отчёт, представляет решения домашних задач. При проведении промежуточного контроля обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Например:

Вопросы для подготовки к экзамену в 3 семестре:

1. Закон Ома для участка цепи.
2. Работа и мощность тока.
3. Элементы геометрической и электронной оптики.
4. Естественный свет. Виды поляризованного света.

Критерии оценивания:

90...100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;

80...89 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

60...79 балла - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;

0...59 балла - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

5.2.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Необходимо проработать конспекты лекций и рассмотреть отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. Параллельно следует приступить к подготовке к лабораторным занятиям. При подготовке к выполнению лабораторных работ студент изучает теоретический материал в соответствии с лекциями и методическими указаниями к лабораторным работам и в обязательном порядке готовит конспект отчёта по лабораторной работе. Перед промежуточной аттестацией обучающийся должен сопоставить приобретенные знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности с заявленными и, в случае необходимости, ещё раз изучить литературные источники и (или) обратиться к преподавателю за консультациями. При проведении промежуточной аттестации обучающиеся сдают экзамен, до которого допускаются, если выполнены все требования текущего контроля.

6. Иные сведения и (или) материалы

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии:

- традиционная с использованием современных технических средств;
- модульная;
- интерактивная;
- проектное обучение.