

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

_____ 20 мая _____ 2026 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 20F5B82B6FCD3E163457DD0BEA039495
Владелец: Патрусова Алена Михайловна
Действителен: с 02.06.2025 до 26.08.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.09.06 Теплотехнические основы работы автомобильных агрегатов

Закреплена за кафедрой **Машиностроения и транспорта**

Учебный план **b230303_26_БУЛАТ.plx**

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Контрольная работа 4, Зачет 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	15			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	15	15	15	15
Лабораторные	30	30	30	30
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	45	45	45	45
Контактная работа	45	45	45	45
Сам. работа	63	63	63	63
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., ст.пр., Камнев А.В. _____

Рабочая программа дисциплины

Теплотехнические основы работы автомобильных агрегатов

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 916)

составлена на основании учебного плана:

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
утвержденного приказом ректора от 02.02.2026 № 62.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Машиностроения и транспорта

Протокол от 24.04.2026 г. № 10

Срок действия программы: 4 года

Зав. кафедрой Слепенко Е. А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А.

протокол № 9 от 28.04.2026 г.

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Е.А. Слепенко

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 34 _____

Визирование РПД для исполнения в учебном году

Председатель МКФ

_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 20__ -20__ учебном году на заседании кафедры

Машиностроения и транспорта

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 20__ г. № _____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Дать будущим специалистам автомобильного транспорта необходимые знания о методах получения, преобразования, передачи и использования теплоты в автомобильных агрегатах в такой степени, чтобы они могли выбирать и эксплуатировать необходимое теплотехническое оборудование в области автомобильного транспорта, обеспечивая максимальную экономию топливно-энергетических ресурсов и материалов, интенсификацию и оптимизацию технологических процессов, выявление и использование вторичных ресурсов.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.09.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Математика	
2.1.2	Физика	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Конструкция автомобильных силовых агрегатов	
2.2.2	Основы расчета и проектирования автомобилей	
2.2.3	Основы расчета силовых агрегатов автомобилей	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

ОПК-1.1: Применяет методы естественнонаучных дисциплин (физики, химии) при решении задач профессиональной деятельности

Знать: Основные законы термодинамики и теории тепломассообмена, действующие в теплотехнических устройствах автомобиля, термодинамические процессы и циклы

Уметь: Определять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности

Владеть: Способностью рассчитывать физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности

ОПК-1.2: Применяет методы общинженерных дисциплин и методы математического анализа и моделирования при решении задач профессиональной деятельности

Знать: методы и способы интенсификации теплообмена, принципы теплоизоляции и применения теплоты в отрасли

Уметь: использовать законы термодинамики, действующие в теплотехнических устройствах автомобиля

Владеть: методологией выполнения элементарных исследований в области профессиональной деятельности

ОПК-5: Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-5.1: Выполняет анализ конкретных задач профессиональной деятельности и разработку технического задания

Знать: подходы к термодинамическому анализу теплотехнических устройств

Уметь: производить измерение основных теплотехнических показателей, связанных с профилем инженерной деятельности

Владеть: способностью анализа конкретных задач эффективности по исходным данным

ОПК-5.2: Принимает обоснованные технические решения в профессиональной деятельности согласно техническому заданию

Знать: процессы термодинамического цикла ДВС, комбинированных двигателей и газотурбинных установок

Уметь: производить анализ основных теплотехнических показателей и параметров ТТМО

Владеть: навыком расчета основных термодинамических процессов, тепловых циклов двигателей внутреннего сгорания

ОПК-5.3: Осуществляет выбор эффективных и безопасных технических средств и технологий при конкретных решении задач профессиональной деятельности

Знать: закономерности термодинамических циклов ДВС

Уметь: осуществлять выбор оптимальных режимов при определении закономерностей термодинамических циклов ДВС

Владеть: навыком определения закономерности термодинамических циклов ДВС

ОПК-6: Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью

ОПК-6.1: Осуществляет анализ технического задания, составляет предварительный проект с разработкой соответствующей технической документации

Знать: применение уравнений стационарной теплопроводности к агрегатам автомобиля

Уметь: решать уравнения стационарной теплопроводности к основным агрегатам автомобиля

Владеть: методологией расчета основных термодинамических процессов, тепловых циклов двигателей внутреннего сгорания и

тепловых устройств автомобиля

ОПК-6.2: Анализирует и согласовывает предварительный проект, разрабатывает техническую документацию с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью

Знать: методики экспериментального определения и теоретического расчета характеристик теплового и теплоэнергетического оборудования

Уметь: систематизировать методы анализа функционирования теплотехнических устройств и аппаратов, способы экономии тепловой энергии, способы использования вторичных энергетических ресурсов

Владеть: способностью экспериментального определения и теоретического расчета характеристик теплового и теплоэнергетического оборудования

ОПК-6.3: Осуществляет контроль технической документации на соответствие стандартам, нормам и правилам, связанным с профессиональной деятельностью

Знать: принцип действия, схем, областей применения и потенциальных возможностях основного теплотехнического и теплоэнергетического оборудования

Уметь: составлять схемы рабочих циклов ДВС и основного теплотехнического и теплоэнергетического оборудования

Владеть: способностью составления технической документации и способами контроля при их составлении

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Основы термодинамики						
1.1	Лек	Предмет теплотехники. Основные понятия и определения термодинамики	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	1	Лекция-дискуссия
1.2	Лек	Первый закон термодинамики	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	1	Лекция-дискуссия
1.3	Лек	Второй закон термодинамики	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	1	Лекция-дискуссия
1.4	Лек	Термодинамические процессы	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	1	ОЛекция-дискуссия
1.5	Зачёт	Подготовка к зачету	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
	Раздел	Раздел 2. Техническая термодинамика						
2.1	Лаб	Исследование цикла Отто	4	4	ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Проектная деятельность
2.2	Лаб	Исследование цикла Тринклера	4	2	ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
2.3	Контр.раб	Выполнение контрольной работы	4	4	ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
2.4	Лек	Термодинамические циклы ДВС	4	1	ОПК-1.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	1	Лекция-дискуссия
2.5	Лек	Термодинамический цикл ГТУ	4	1	ОПК-1.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	

2.6	Лек	Термодинамические циклы комбинированных двигателей	4	1	ОПК-1.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
2.7	Зачёт	Подготовка к зачету	4	2	ОПК-1.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
	Раздел	Раздел 3. Основы теории теплообмена						
3.1	Лаб	Теплопроводность многослойной стенки	4	2	ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	2	Кейс-задача
3.2	Лаб	Расчет термического сопротивления изоляции	4	2	ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	2	Кейс-задача
3.3	Лаб	Определение газодинамических свойств рабочей жидкости	4	2	ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	2	Кейс-задача
3.4	Лек	Основные сведения теории теплообмена. Теплопроводность	4	1	ОПК-1.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
3.5	Лаб	Теплообменник «Труба в трубе»	4	2	ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
3.6	Лаб	Гидравлическое сопротивление трубопровода	4	2	ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
3.7	Лек	Конвекция. Теплопередача, Излучение	4	1	ОПК-1.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
3.8	Ср	Подготовка к ЛР	4	8	ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
3.9	Зачёт	Подготовка к зачету	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
	Раздел	Раздел 4. Термодинамические основы работы автомобильных двигателей с наддувом						
4.1	Лек	Сравнение термодинамических циклов ДВС	4	1	ОПК-1.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	1	Лекция-дискуссия

4.2	Лаб	Сравнение термодинамических циклов ДВС	4	2	ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.3	Ср	Подготовка к ЛР	4	12	ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.4	Лек	Цикл Стирлинга как перспективный цикл автомобильного двигателя	4	1	ОПК-1.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.5	Лаб	Цикл Стирлинга как перспективный цикл автомобильного двигателя	4	2	ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.6	Лек	Газотурбинный двигатель как составная часть двигателя с наддувом	4	1	ОПК-1.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.7	Лаб	Газотурбинный двигатель как составная часть двигателя с наддувом	4	2	ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.8	Лек	Автомобильный двигатель с наддувом	4	1	ОПК-1.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.9	Лаб	Автомобильный двигатель с наддувом	4	2	ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.10	Зачёт	Подготовка к зачету	4	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
	Раздел	Раздел 5. Расчёт компрессоров автомобиля						
5.1	Лек	Многоступенчатый идеальный компрессор	4	1	ОПК-1.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
5.2	Лаб	Многоступенчатый идеальный компрессор	4	3	ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
5.3	Ср	Подготовка к ЛР	4	8	ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
5.4	Лек	Компрессор как составная часть турбокомпрессора	4	1	ОПК-1.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	

5.5	Лаб	Компрессор как составная часть турбокомпрессора	4	3	ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
5.6	Зачёт	Подготовка к зачету	4	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
	Раздел	Раздел 6. Расчёт теплообменных аппаратов автомобиля						
6.1	Ср	Применение уравнений стационарной теплопроводности к аппаратам автомобиля	4	1	ОПК-1.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
6.2	Ср	Применение уравнений стационарной теплопроводности к аппаратам автомобиля	4	2	ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
6.3	Ср	Подготовка к ЛР	4	5	ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
6.4	Ср	Теплообменники автомобиля	4	1	ОПК-1.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
6.5	Ср	Теплообменники автомобиля	4	2	ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
6.6	Зачёт	Подготовка к зачету	4	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (круглый стол (дискуссия))

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Текущий контроль

Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация – единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам/практикам.

Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в разработанном Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.2. Темы письменных работ

Тематика контрольных работ:

1. По предложенным исходным данным произвести расчет цикла Отто;
2. По предложенным исходным данным произвести расчет цикла Тринклера;
3. По предложенным исходным данным произвести расчет цикла Дизеля
4. По предложенным исходным данным произвести расчет цикла ГТУ.
5. По предложенным исходным данным произвести расчет цикла комбинированных двигателей.

По инициативе обучающегося возможно изменение темы контрольной работы, в соответствии с осваиваемыми компетенциями, по согласованию с ведущим преподавателем.

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена, зачета, дифференцированного зачета (выбрать нужное).

Порядок проведения, содержание и критерии оценивания промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.4. Перечень видов оценочных средств

ЛР, кр, вопросы к зачету

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Луканин В.Н., Шатров М.Г., Камфер Г.М.	Теплотехника: Учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2006	15	
ЛП. 2	Круглов Г. А., Булгакова Р. И., Круглова Е. С.	Теплотехника: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1	https://e.lanbook.com/book/263066
ЛП. 3	Гажур А. А.	Теплотехника. Теплопередача и термодинамика: учебник	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=727385

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Витковский С.Л.	Теплотехника: Лабораторный практикум	Братск: БрГУ, 2007	48	
ЛП. 2	Овчинников Ю. В., Елистратов С. Л., Шаров Ю. И.	Основы теплотехники: учебник	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575262
ЛП. 3	Кудинов И. В., Стефанюк Е. В.	Теоретические основы теплотехники. Часть II. Математическое моделирование процессов теплопроводности в многослойных ограждающих конструкциях: учебное пособие	Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256111
ЛП. 4	Круглов Г. А., Булгакова Р. И., Круглова Е. С.	Теплотехника. Практический курс: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1	https://e.lanbook.com/book/247577
ЛП. 5	Смирнова М. В.	Теоретические основы теплотехники: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2026	1	https://urait.ru/bcode/587867

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	«Университетская библиотека online»
7.3.2.2	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.3	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.6	Национальная электронная библиотека НЭБ
7.3.2.7	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
УМ-2	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - системный блок AMD, Ryzen 5 7600X – 9 шт; - монитор LCD 19 MSI – 8 шт; - лазерный проектор Optoma HZ146X-W; Дополнительно: - Меловая доска – 1 шт; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 8 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 160/10 Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	
2321	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное оборудование: - системный блок AMD 690G, mANX HDD Seagate 250Gb, DIMM 2*512Mb, DVDRV, FDD, – 1 шт; - монитор LCD 19 Samsung 943 – 1 шт. Дополнительно: - меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 18 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	
2322	Учебная аудитория	2322 Лаборатория механики и молекулярной физики Основное оборудование: Дополнительно: Меловая доска- 1шт. Учебная мебель: Комплект мебели-36шт, комплект мебели для преподавателя- 1шт. - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 30/0шт. - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/0 шт.	

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Организация самостоятельной работы обучающихся зависит от вида учебных занятий:

- лекции:

В процессе формирования конспекта лекций, обучающийся должен кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.

Самостоятельно осуществлять проверку терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, лабораторном или практическом занятии.

- лабораторные работы:

При подготовке к лабораторным работам обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), разработать план проведения работ и быть готовым к его реализации на практике. В процессе выполнения лабораторных работ обучающийся должен получить конкретный материал, необходимый ему для формирования отчета.

Лабораторные работы реализуются в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

- контрольная работа:

При выполнении контрольной работы, обучающийся в полной мере должен работать с нормативной базой, учебной и методической литературой и другим источниками информации для обобщения, систематизации, углубления и конкретизации

полученных теоретических знаний. Обучающийся должен быть способен к применению полученных теоретических

знаний и навыков на практике.

- самостоятельная работа обучающихся:

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в теме/разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.

- подготовка к зачету:

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».