Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 02.11.2026 14:26:07
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»

Бирский филиал

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан
*подписано ЭЦП* Усманов А.С.
*(подпись, инициалы, фамилия)*

«26» 02 2026 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теплотехника
*(наименование дисциплины)*

ОПОП ВО программа бакалавриата
23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

направленность (профиль, специализация)

Автомобильный сервис
*наименование направленности (профиля, специализации)*

форма обучения
заочная
*(очная, очно-заочная, заочная)*

Бирск 2026 г.

Рабочая программа составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов профиль Автомобильный сервис, одобренного ученым советом Бирского филиала Уфимского университета науки и технологий (протокол №7 от 27.02.2026 г.) и утвержденного директором Бирского филиала 27.02.2026.

| | | |
|---|---|---|
| Зав.кафедрой кафедры технологического образования *(наименование кафедры разработчика программы)* | *подписано ЭЦП* | Шакирова М.Г. |
| Разработчик программы | *подписано ЭЦП* | Чиглинцев И.А. |
| Руководитель образовательной программы | *подписано ЭЦП* | Баланюк Н.А. |

## 1. Цель дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

### 1.1. Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины: состоит в формировании знаний, умений и владений необходимых для принятия обоснованных технических решения и выбора эффективных и безопасных технических средств и технологии при решении задач профессиональной деятельности.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1. – Результаты обучения по дисциплине

| Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной) | | Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной |
|---|---|---|
| код компетенции | наименование компетенции | |
| ОПК-5 | Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-5.1. Анализирует способы применения технических решений, выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности |
| | | ОПК-5.2. Обосновывает выбор технических средств и технологий с учётом технико-экономических, эксплуатационных и нормативных требований. |
| | | ОПК-5.3. Разрабатывает обоснованные технические решения, выбирает эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной |

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 2 – Объем дисциплины

| Виды учебной работы | Всего, часов | Количество часов в сессии |
|---|---|---|
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 6 сессия - 108 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего) | 16 | 6 сессия - 16 |
| в том числе: | | |
| лекции | 6 | 6 сессия - 6 |

| Виды учебной работы | Всего, часов | Количество часов в сессии |
|---|---|---|
| лабораторные занятия | 4 | 6 сессия - 4 |
| практические занятия | 6 | 6 сессия - 6 |
| Другие виды работ в соответствии с УП: | | |
| контрольная работа | 0 | |
| консультации | 1 | 6 сессия - 1 |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего) | 92 | 6 сессия - 92 |
| Из них: | | |
| контроль | 34.8 | |
| ФКР: | | |
| *зачет* | 0 | |
| *зачет с оценкой* | 0 | |
| *курсовая работа (проект)* | 0 | |
| *экзамен* | 1.2 | 6 сессия - 1 |

## 3 Содержание дисциплины

Таблица 3 – Содержание дисциплины

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Виды деятельности | | | | | Форма текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Лек, час. | Лаб, час. | П, час. | Эк, час. | СРС, час. | |
| 3 курс / 6 сессия | | | | | | | |
| 1 | Основы термодинамики<br><br>Внутренняя энергия системы. Работа. Количество теплоты. Теплота сгорания топлива. Изопроцессы. Первое и второе начала термодинамики. | 2 | 4 | | | 25 | Тестирование, Лабораторная работа |
| 2 | Круговой процесс. КПД<br><br>Обратимые и необратимые процессы. Тепловые двигатели, холодильные машины. КПД теплового двигателя. Цикл Карно. | 2 | | 4 | | 29 | Тестирование, Практические работы |
| 3 | Теплопередача в технике<br><br>Термическое сопротивление теплопередачи. Интенсификация теплопередачи. Носители тепла. | 2 | | 2 | | 29 | Практические работы, Тестирование |
| 4 | Экзамен | | | | 1 | 9 | |
| Итого по 3 курсу 6 сессии | | 6 | 4 | 6 | 1 | 92 | |
| Итого по дисциплине | | 6 | 4 | 6 | 1 | 92 | |

Таблица 4 – Лабораторные работы

| № | Наименование лабораторных работ | Объем, час. |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| п/п | | |
| 3 курс / 6 сессия | | |
| 1. | Основы термодинамики | 4 |

Таблица 5 – Практические (семинарские) занятия

| № п/п | Наименование семинарских и практических работ | Объем, час. |
|---|---|---|
| 3 курс / 6 сессия | | |
| 1. | Круговой процесс. КПД | 4 |
| 2. | Теплопередача в технике | 2 |

## 4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

### Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

Тестовые задания №1-64

Для проведения оценки по данному типу средств необходимо выполнение обучающимися соотвествующего вида работы в соответствии с изучаемой дисциплиной:

Горение топлива называется гомогенным:
при сжигании измельченного твердого топлива;
при сгорании жидкого топлива;
при сжигании газообразного топлива;
когда сгораемое топливо и окислитель находятся в одной фазе.

Тестовые задания №65-76

Для проведения оценки по данному типу средств необходимо выполнение обучающимися соотвествующего вида работы в соответствии с изучаемой дисциплиной:
Укажите значение соответствующее количеству энергии равное 0,52 кДж
0,00052 МДж
52 Дж
520 Дж
5200 Дж

Тестовые задания №77-80. Уровень 3.

Для проведения оценки по данному типу средств необходимо выполнение обучающимися соотвествующего вида работы в соответствии с изучаемой дисциплиной:

Мощность, которую развивает двигатель, совершая работу 54 кДж за 3 минуты равна ### Вт

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.
Критерии оценки
- 5 выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;
- 4 выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;
- 3 выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;

- 2 выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

**Конспект**

Для проведения оценки по данному типу средств необходимо выполнение обучающимися соотвествующего вида работы в соответствии с изучаемой дисциплиной: Энергия. Изопроцессы. Цикл двигателя с карбюратором. Носители тепла. Конвекция. Кипение жидкости.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания конспекта

Написание конспекта: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий 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 удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.
"зачтено" Конспект лекций предоставлен в специально отведенной для этого тетради;
"не зачтено" Конспект лекций не предоставлен

**Практические работы**

Практические работы, являются важным источником познания нового материала, способствуют формированию и совершенствованию практических умений и навыков обучающихся.

Решение задач

Для проведения оценки по данному типу средств необходимо выполнение обучающимися соотвествующего вида работы в соответствии с изучаемой дисциплиной: решение задач на расчёт коэффициента полезного действия для тепловых двигателей при замкнутых циклах их работы.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения практических работ

Описание методики оценивания выполнения практических работ: оценка за выполнение практической работы в виде решения задач ставится на основании знания теоретического материала по теме практической работы, умений и навыков применения знаний на практике, анализа результата практической работы.
Критерии оценки:
- отлично выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач практической работы, хода работы, демонстрируется полное знание теоретического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения, при решении задач ); демонстрируются умения и навыки работы с материалами и инструментами, применения знания на практике, анализа результатов практической работы и формулирование выводов, владение навыками прикладной деятельности;
- хорошо выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач практической работы, хода работы, демонстрируется неполное знание фактического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения при решении задач ); демонстрируются некоторые недостатки умения работать с материалами и инструментами, применять знания на практике, недостатки владения навыками прикладной деятельности и способности анализировать результаты практической работы, формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи;
- удовлетворительно выставляется студенту, если демонстрируются неполные знания цели и задач практической работы, хода работы, демонстрируется неполное, несистемное знание теоретического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения при решении

задач ); демонстрируются заметные недостатки в умении работать с материалами и инструментами, применять знания на практике, недостаточно владеет навыками прикладной деятельности, способностью анализировать результаты практической работы и формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи;
- неудовлетворительно выставляется студенту, если демонстрируются полное или почти полное отсутствие знания цели и задач практической работы, хода работы демонстрируется полное или почти полное отсутствие знания теоретического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения при решении задач ); демонстрируются значительные недостатки умения работать с материалами и инструментами, применять знания на практике, владения навыками прикладной деятельности, способности анализировать результаты практической работы и формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи.

**Лабораторная работа**

Для проведения оценки по данному типу средств необходимо выполнение обучающимися соотвествующего вида работы в соответствии с изучаемой дисциплиной:решеие задач по внутренней энергии системы,работе,количества теплоты,изопроцессам, первого и второго начала термодинамики.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения лабораторных работ

Описание методики оценивания выполнения лабораторных работ: оценка за выполнение лабораторных работ ставится на основании знания теоретического материала по теме работы, умений и навыков применения знаний на практике, работы с оборудованием, анализировать результаты работы.
Критерии оценки:
- отлично выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач лабораторной работы, хода работы, демонстрируется полное знание теоретического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при решении задач); демонстрируются умения и навыки применения знания на практике, анализа результатов работы и формулирование выводов, владение навыками прикладной деятельности;
- хорошо выставляется студенту, если демонстрируются знание темы, цели и задач лабораторной работы, хода работы, демонстрируется неполное знание фактического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при решении задач); демонстрируются некоторые недостатки в умении применять знания на практике и способности анализировать результаты работы, формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи;
- удовлетворительно выставляется студенту, если демонстрируются неполные знания цели и задач лабораторной работы, несистемное знание теоретического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при решении задач); демонстрируются заметные недостатки в умении применять знания на практике, недостаточно владеет навыками прикладной деятельности, способностью анализировать результаты работы и формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи;
- неудовлетворительно выставляется студенту, если демонстрируются полное или почти полное отсутствие знания цели и задач лабораторной работы, хода работы, демонстрируется полное или почти полное отсутствие знания теоретического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при решении задач); демонстрируются значительные недостатки умения применять знания на практике, владения навыками прикладной деятельности, способности анализировать результаты работы и формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи.

**Экзаменационные билеты**

Экзамен (зачет) является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций. Структура экзаменационного билета: в билете указывается кафедра в рамках нагрузки которой реализуется

данная дисциплина, форма обучения, направление и профиль подготовки, дата утверждения; билет может включать в себя теоретический(ие) вопрос(ы) и практическое задание (кейс-задание).

Примерные вопросы к экзамену, 3 курс / 6 сессия

1. Внутренняя энергия системы.
2. Работа.
3. Количество теплоты.
4. Теплота сгорания топлива.
5. Изопроцессы.
6. Первое начало термодинамики.
7. Второе начало термодинамики.
8. Обратимые и необратимые процессы.
9. Тепловые двигатели.
10. Холодильные машины.
11. КПД теплового двигателя.
12. Цикл Карно.
13. Термическое сопротивление теплопередачи.
14. Интенсификация теплопередачи.
15. Теория подобия
16. Носители тепла.
17. Закон Фурье.
18. Расчет теплообмена при свободной конвекции.
19. Механизм теплообмена при свободной конвекции.
20. Вынужденная конвекция.
21. Теплообмен при течении в трубах.
22. Теплоёмкость при изопроцессах. Закон Майера.
23. Удельная массовая теплоёмкость. Количество тепла.
24. Мощность тепловых машин.
25. Топливо.
26. Энтальпия.
27. Внутренння энергия.
28. Влияние тепловых машин на окружающую среду.
29. Вечный двигатель.
30. теплообменники.

Образец экзаменационного билета

<table>
<tr><td colspan="2">МИНОБРНАУКИ РФ<br>ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ<br>«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»<br>БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ<br>Кафедра технологического образования</td></tr>
<tr><td>Дисциплина: Теплотехника<br>заочная форма обучения<br>3 курс 6 сессия</td><td>Курсовые экзамены 20__-20__ г.<br>Направление 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов<br>Профиль: Автомобильный сервис</td></tr>
<tr><td colspan="2">Экзаменационный билет № 1<br>1. Работа.<br>2. Закон Фурье.</td></tr>
</table>

| | |
|---|---|
| 3. Задача | |
| Дата утверждения: __.__._____ | Заведующий кафедрой<br>_____ |

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответа на экзамене

При оценке ответа на экзамене максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, насколько ответ самостоятельный, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли причинно-следственные связи, насколько высокий уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.
Критерии оценки:
- отлично выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;
- хорошо выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;
- удовлетворительно выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;
- неудовлетворительно выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

**Задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

*Промежуточная аттестация* по дисциплине проводится в форме:

6 сессия - экзамен.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах.

*Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции* проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

## 5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### 5.1. Основная учебная литература

1. Новиков, И.И. Термодинамика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.И. Новиков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 592 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/286

### 5.2. Дополнительная учебная литература

1. Яновский, А.А. Теоретические основы теплотехники : учебное пособие / А.А. Яновский ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. - 104 с. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484962

### 5.3. Другие учебно-методические материалы

## 6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elibrary.ru/.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elib.bashedu.ru/.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.rsl.ru/.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/.
7. Национальная платформа открытого образования npoed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://npoed.ru/.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://edu.bashkortostan.ru/.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.garant.ru/.

**Программное обеспечение**

1. LIBREOFFICE - Договор №0301400003023000002 от 14.03.2023 (бессрочный)
2. Операционная система Astra Linux - Договор 0301400003023000002 от 14 марта 2023 бессрочно
3. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html
4. Система дистанционного обучения Moodle - Бесплатная лицензия http://www.gnu.org/licenses/gpl.html

## 7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий | Вид занятий | Наименование оборудования, программного обеспечения |
|---|---|---|
| Аудитория 201(ИТФ) | Лекционная, Семинарская, Для консультаций | Доска, компьютер, маршрутизатор, мебель, учебно-методические материалы.<br>Программное обеспечение<br>1. LIBREOFFICE<br>2. Операционная система Astra Linux<br>3. Браузер Google Chrome |
| Аудитория 202(ИТФ) | Для самостоятельной работы | Доска, компьютер, мебель, принтер, проектор, сканер.<br>Программное обеспечение<br>1. LIBREOFFICE<br>2. Операционная система Astra Linux<br>3. Браузер Google Chrome |
| Аудитория 204(ИТФ) | Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации, Для хранения оборудования | Доска, ибп, коммутатор, компьютер, мебель, принтер, сканер epson 1270.<br>Программное обеспечение<br>1. Браузер Google Chrome<br>2. Система дистанционного обучения Moodle |
| Аудитория 207(ИТФ) | Для самостоятельной работы | Коммутатор, компьютер, лампа настольная , мебель, мфу, нетбук, принтер, сетевой фильтр, часы.<br>Программное обеспечение<br>1. Операционная система Astra Linux<br>2. LIBREOFFICE |

| | | |
|---|---|---|
| | | 3. Браузер Google Chrome |
| Аудитория 208(ИТФ) | Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации | Доска, компьютер, мебель.<br>Программное обеспечение<br>1. LIBREOFFICE<br>2. Операционная система Astra Linux<br>3. Браузер Google Chrome |