

**МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Майкопский государственный технический университет»

Факультет \_\_\_\_\_ Инженерный \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_ Автомобильного транспорта \_\_\_\_\_  
(полное название кафедры)

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета  
М.К.Беданокhov  
« 09 » 06 20 20 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине \_\_\_\_\_ Б1.В.04 Транспортная энергетика \_\_\_\_\_  
по направлению подготовки бакалавров \_\_\_\_\_ 23.03.01 Технология транспортных процессов \_\_\_\_\_  
по профилю подготовки \_\_\_\_\_ Организация перевозок на автомобильном транспорте \_\_\_\_\_  
квалификация (степень) выпускника \_\_\_\_\_ бакалавр \_\_\_\_\_  
программа подготовки \_\_\_\_\_ академический бакалавриат \_\_\_\_\_  
форма обучения \_\_\_\_\_ очная, заочная \_\_\_\_\_  
год начала подготовки \_\_\_\_\_ 2020 \_\_\_\_\_

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВПО и учебного плана МГТУ по направлению (специальности) 23.03.01 Технология транспортных процессов

Составитель рабочей программы:

Доцент, к.т.н., доцент  
(должность, ученое звание, степень)

  
(подпись)

Уджуху А.З.  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

Автомобильного транспорта

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой  
«09» 06 2020г.

  
(подпись)

Гукетлев Ю.Х.  
(Ф.И.О.)

Одобрено научно-методической комиссией факультета  
(где осуществляется обучение)

«09» 06 2020г.

Председатель  
научно-методического  
совета направления (специальности)  
(где осуществляется обучение)

  
(подпись)

Гукетлев Ю.Х.  
(Ф.И.О.)

Декан факультета  
(где осуществляется обучение)  
«09» 06 2020г.

  
(подпись)

Беданокров М.К.  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УМУ  
«09» 06 2020г.

  
(подпись)

Чудессова Н.Н.  
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой  
по направлению (специальности)

  
(подпись)

Гукетлев Ю.Х.  
(Ф.И.О.)

## 1. Цели и задачи учебной дисциплины

**Целями** дисциплины «Транспортная энергетика» являются: формирование у студентов знаний основных теоретических положений термодинамики и теплотехники, основ рабочих процессов, систем, конструкций и направлений развития автомобильных двигателей, их технических и экологических показателей, а также характеристик;

**Задачи:** приобретение теоретических и практических знаний, позволяющих свободно ориентироваться в современной литературе по данной дисциплине и технически грамотно организовывать работы, связанные с эксплуатацией автомобильного транспорта, обеспечивая при этом его наибольшую экономическую эффективность.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП по направлению подготовки

Дисциплина «Транспортная энергетика» относится к основной базовой части цикла Б.1. Дисциплина обеспечивает логическую взаимосвязь между требованиями к будущему специалисту и средствами их поддержания.

Дисциплина базируется на дисциплинах цикла Б.1, в частности, «Математика», «Общий курс транспорта», «Общество-Среда-Транспорт» и другие.

Дисциплина представляет собой основу для изучения в последующем дисциплин базового вариативного цикла, например, «Транспортное планирование», «Организация дорожного движения»

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### **общефессиональными компетенциями (ОПК):**

- способность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем (ОПК-3);

### **производственно-технологическими компетенциями (ПК):**

- способность к разработке и внедрению технологических процессов, использованию технической документации, распорядительных актов предприятия (ПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**ЗНАТЬ:** теоретические основы рабочих процессов транспортных силовых установок; системы работы силовых установок; системы энергоснабжения подвижного состава, транспортных систем и предприятий; показатели энергоёмкости транспортной продукции; - методы снижения энергозатрат; энергосберегающие технологии.

**УМЕТЬ:** выбрать оптимальные методы организации работы автомобиля, исходя из специфики изменения показателей его силового агрегата; - намечать необходимые мероприятия по техническому обслуживанию и ремонту ДВС, исходя из современных эксплуатационных, экономических и экологических требований.

**ВЛАДЕТЬ:** методами снижения энергозатрат.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

| Вид учебной работы   | Всего часов/з.е.  | Семестры          |  |  |  |
|--|-------------------|-------------------|--|--|--|
|  |                   | 4                 |  |  |  |
| <b>Контактные часы (всего)</b>   | <b>51,35/1,43</b> | <b>51,35/1,43</b> |  |  |  |
| В том числе:   |                   |                   |  |  |  |
| Лекции (Л)   | 17/0,47           | 17/0,47           |  |  |  |
| Практические занятия (ПЗ)  | 17/0,47           | 17/0,47           |  |  |  |
| Семинары (С)   |                   |                   |  |  |  |
| Лабораторные работы (ЛР)   | 17/0,47           | 17/0,47           |  |  |  |
| Контактная работа в период аттестации (КРАТ)                                 | 0,35/0,01         | 0,35/0,01         |  |  |  |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)                  |                   |                   |  |  |  |
| <b>Самостоятельная работа (СР) (всего)</b>                                   | <b>21/0,58</b>    | <b>21/0,58</b>    |  |  |  |
| В том числе:   |                   |                   |  |  |  |
| Курсовой проект (работа)   |                   |                   |  |  |  |
| Расчетно-графические работы  |                   |                   |  |  |  |
| Реферат  | 5/0,15            | 5/0,15            |  |  |  |
| <i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i> |                   |                   |  |  |  |
| 1. Составление плана-конспекта   | 8/0,22            | 8/0,22            |  |  |  |
| 2. Проведение мониторинга, подбор и анализ статистических данных             |                   |                   |  |  |  |
| 3. Подготовка к экзамену   | 8/0,22            | 8/0,22            |  |  |  |
| <b>Контроль (всего)</b>  | <b>35,65/0,99</b> | <b>35,65/0,99</b> |  |  |  |
| Форма промежуточной аттестации:<br><b>(Зачет, экзамен)</b>                   | <b>экзамен</b>    | <b>экзамен</b>    |  |  |  |
| <b>Общая трудоемкость</b>  | <b>108/3</b>      | <b>108/3</b>      |  |  |  |

4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.  
 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

| Вид учебной работы   | Всего часов/з.е.  | Семестры          |  |  |  |
|--|-------------------|-------------------|--|--|--|
|  |                   | 2                 |  |  |  |
| <b>Контактные часы (всего)</b>   | <b>10,35/0,29</b> | <b>10,35/0,29</b> |  |  |  |
| В том числе:   |                   |                   |  |  |  |
| Лекции (Л)   | 4/0,11            | 4/0,11            |  |  |  |
| Практические занятия (ПЗ)  | 2/0,0,06          | 2/0,0,06          |  |  |  |
| Семинары (С)   |                   |                   |  |  |  |
| Лабораторные работы (ЛР)   |                   |                   |  |  |  |
| Контактная работа в период аттестации (КРАТ)                                 | 0,35/0,01         | 0,35/0,01         |  |  |  |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)                  |                   |                   |  |  |  |
| <b>Самостоятельная работа (СР) (всего)</b>                                   | <b>93/2,58</b>    | <b>93/2,58</b>    |  |  |  |
| В том числе:   |                   |                   |  |  |  |
| Курсовой проект (работа)   |                   |                   |  |  |  |
| Расчетно-графические работы  |                   |                   |  |  |  |
| Реферат  | 25/0,69           | 25/0,69           |  |  |  |
| <i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i> |                   |                   |  |  |  |
| 1. Составление плана-конспекта   | 50/1,39           | 50/1,39           |  |  |  |
| 2. Проведение мониторинга, подбор и анализ статистических данных             |                   |                   |  |  |  |
| 3. Подготовка к экзамену   | 18/0,5            | 18/0,5            |  |  |  |
| <b>Контроль (всего)</b>  | <b>8,65/0,99</b>  | <b>8,65/0,99</b>  |  |  |  |
| Форма промежуточной аттестации:<br><b>(Зачет, экзамен)</b>                   | <b>экзамен</b>    | <b>экзамен</b>    |  |  |  |
| <b>Общая трудоемкость</b>  | <b>108/3</b>      | <b>108/3</b>      |  |  |  |

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

| № п/п | Раздел дисциплины  | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах) |      |    |      |     |  | Контроль | СР | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)<br>Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|-------|--|-----------------|---|------|----|------|-----|--|----------|----|---|
|       |  |                 | Л   | С/ПЗ | ЛР | КРАТ | СРП |  |          |    |   |
| 1.    | <b>Тема 1.</b><br>Общие понятия энергетики и энергии.                          | 1               | 2   | 2    | 2  |      |     |  | 3        | 1  | Опрос, сдача лабораторных работ   |
| 2.    | <b>Тема 2.</b><br>Энергетика и экология  | 3               | 2   | 2    | 2  |      |     |  | 5        | 2  | Опрос, сдача лабораторных работ   |
| 3.    | <b>Тема 3.</b><br>Основные теоретические положения термодинамик и теплотехники | 5               | 2   | 2    | 2  |      |     |  | 5        | 2  | Опрос, сдача лабораторных работ   |
| 4.    | <b>Тема 4.</b><br>Теоретические основы рабочих процессов                       | 7               | 2   | 2    | 2  |      |     |  | 5        | 2  | Опрос, сдача лабораторных работ   |
| 5.    | <b>Тема 5.</b><br>Организация рабочих процессов в транспортных двигателях      | 9               | 2   | 2    | 2  |      |     |  | 5        | 4  | Опрос, сдача лабораторных работ   |
| 6.    | <b>Тема 6.</b> Энергетика автотранспортных средств                             | 11              | 2   | 2    | 1  |      |     |  | 4        | 4  | Опрос, сдача лабораторных работ   |
| 7.    | <b>Тема 7.</b> Энергетика компонентов и инфраструктуры транспорта              | 13              | 2   | 1    | 2  |      |     |  | 4        | 4  | Опрос, сдача лабораторных работ   |
| 8.    | <b>Тема 8.</b>   | 15              | 1   | 2    | 2  | 0,35 |     |  | 2,65     | 2  | Опрос, сдача  |

|     |   |    |           |           |           |             |  |              |           |                                 |
|-----|---|----|-----------|-----------|-----------|-------------|--|--------------|-----------|---------------------------------|
|     | Энергетика компонентов и инфраструктуры транспорта  |    |           |           |           |             |  |              |           | лабораторных работ              |
| 9.  | <b>Тема 9.</b><br>Применение энергосберегающих и природоохранн<br>ых технологий на транспорте как способ защиты окружающей среды и общества | 17 | 2         | 2         | 2         |             |  | 2            |           | Опрос, сдача лабораторных работ |
| 10. | Промежуточная аттестация  |    |           |           |           |             |  |              |           | Экзамен                         |
|     | <b>Итого</b>  |    | <b>17</b> | <b>17</b> | <b>17</b> | <b>0,35</b> |  | <b>35,65</b> | <b>21</b> |                                 |
|     |   |    |           |           |           |             |  |              |           |                                 |

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения

| № п/п | Раздел дисциплины  | Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах) |      |    |      |     |          |    |    |
|-------|--|---|------|----|------|-----|----------|----|----|
|       |  | Л   | С/ЛЗ | ЛР | КРАТ | СРП | Контроль | СР |    |
| 1.    | <b>Тема 1.</b> Общие понятия энергетики и энергии.                           |   |      |    |      |     |          |    | 9  |
| 2.    | <b>Тема 2.</b> Энергетика и экология   |   |      |    |      |     | 3        |    | 10 |
| 3.    | <b>Тема 3.</b> Основные теоретические положения термодинамики и теплотехники | 2   |      |    |      |     |          | 2  | 12 |
| 4.    | <b>Тема 4.</b> Теоретические основы рабочих процессов                        | 2   |      |    |      |     |          |    | 12 |
| 5.    | <b>Тема 5.</b> Организация рабочих процессов в транспортных двигателях       |   | 2    |    |      |     |          |    | 10 |





5.3. Содержание разделов дисциплины «Транспортная энергетика», образовательные технологии

Лекционный курс

| № п/п | Наименование темы дисциплины                       | Трудоемкость (часы / зач. ед.) |     | Содержание   | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)  | Образовательные технологии |
|-------|--|--------------------------------|-----|--|-------------------------|--|----------------------------|
|       |  | ОФО                            | ЗФО |  |                         |  |                            |
| 1.    | <b>Тема 1.</b> Общие понятия энергетике и энергии. | 2/0,055                        |     | Общие понятия энергетике и энергии. Виды и формы энергии. Источники и ресурсы энергии. Преобразование и аккумуляция энергии. Преобразование и преобразователи. Аккумуляция энергии и аккумуляторы.       | ОПК3<br>ПК1             | <b>Знать:</b><br>теоретические положения термодинамики и теплотехники в части (ДВС)<br><b>Уметь:</b> применять термодинамические методы для оценки показателей ДВС<br><b>Владеть:</b> навыком определения основных показателей ДВС | Проблемная лекция          |
| 2.    | <b>Тема 2.</b> Энергетика и экология               | 2/0,055                        |     | Энергетика и транспорт. Энергетическая инфраструктура транспорта. Энергозатраты компонентов транспорта. Факторы формирования энергозатрат на перевозки. Статистика энергетике автомобильного транспорта. | ОПК3<br>ПК1             | <b>Знать:</b><br>теоретические положения термодинамики и теплотехники в части (ДВС)<br><b>Уметь:</b> применять термодинамические методы для оценки показателей ДВС   | Академическая лекция       |

|    |  |         |         |  |             |   |                      |
|----|--|---------|---------|--|-------------|---|----------------------|
|    |  |         |         | Логистический и геоинформационный подходы к транспортной энергетике  |             | <b>Владеть:</b> навыком определения основных показателей ДВС  |                      |
| 3. | <b>Тема 3.</b> Основные теоретические положения термодинамики и теплотехники | 2/0,055 | 2/0,055 | Энергия как мера работоспособности физических тел. Топливо — источник тепловой энергии. Виды, физико-химические и эксплуатационные свойства топлива. Основные термодинамические характеристики и уравнения состояния парогазовых систем. Теплота и работа. Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. | ОПК3<br>ПК1 | <b>Знать:</b> теоретические положения термодинамики и теплотехники в части (ДВС)<br><b>Уметь:</b> применять термодинамические методы для оценки показателей ДВС<br><b>Владеть:</b> навыком определения основных показателей ДВС | Академическая лекция |
| 4. | <b>Тема 4.</b> Теоретические основы рабочих процессов                        | 2/0,055 | 2/0,055 | Теоретические основы рабочих процессов тепловых двигателей. Классификация основных рабочих процессов. Идеальный, теоретический и рабочий (действительный) термодинамические циклы поршневых двигателей. Газотурбинный двигатель.   | ОПК3<br>ПК1 | <b>Знать:</b> теоретические положения термодинамики и теплотехники в части (ДВС)<br><b>Уметь:</b> применять термодинамические методы для оценки показателей ДВС   | Академическая лекция |

|    |  |         |  |   |             |  |                      |
|----|--|---------|--|---|-------------|--|----------------------|
|    |  |         |  | Паросиловые установки.<br>Двигатель внешнего сгорания с возвратно-поступательно движущимися поршнями .Роторный двигатель Ванкеля  |             | <b>Владеть:</b> навыком определения основных показателей ДВС   |                      |
| 5. | <b>Тема 5.</b> организация рабочих процессов в транспортных двигателях | 2/0,055 |  | Организация рабочих процессов транспортных двигателей внутреннего сгорания. Двигатель с искровым зажиганием (двигатель Отто). Дизель. Гибридные двигатели. Основные системы обеспечения работы транспортных двигателей внутреннего сгорания. Система питания. Цилиндропоршневая группа, кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы. Система наддува. Система охлаждения и смазочная система. Система выпуска отработавших газов. | ОПК3<br>ПК1 | <b>Знать:</b><br>теоретические положения термодинамики и теплотехники в части (ДВС)<br><b>Уметь:</b> применять термодинамические методы для оценки показателей ДВС<br><b>Владеть:</b> навыком определения основных показателей ДВС | Академическая лекция |
| 6. | <b>Тема 6.</b> Энергетика автотранспортных средств                     | 2/0,055 |  | Продвижение и реализация потока энергии в автотранспортных средствах. Качественная  | ОПК3<br>ПК1 | <b>Знать:</b><br>теоретические положения термодинамики и теплотехники в  | Академическая лекция |

|    |   |         |  |  |             |  |                      |
|----|---|---------|--|--|-------------|--|----------------------|
|    |   |         |  | картина диссипации энергии движущимся автотранспортным средством. Энергетика колебательных процессов. Основные понятия колебательных процессов. Свободные колебания диссипативной системы с одной степенью свободы. Диссипативные характеристики механических систем. Колебания и вязкоупругое поведение материалов.                               |             | части (ДВС)<br><b>Уметь:</b> применять термодинамические методы для оценки показателей ДВС<br><b>Владеть:</b> навыком определения основных показателей ДВС   |                      |
| 7. | <b>Тема 7.</b> Энергетика компонентов и инфраструктуры транспорта | 2/0,055 |  | Производство механической энергии двигателями транспортных средств в эксплуатационных условиях. Рабочее поле и многопараметровые характеристики двигателей внутреннего сгорания. Образование механических потерь в двигателе. Неустановившиеся режимы работы двигателя. Передача энергии трансмиссией. Энергетика колесного движителя. Преодоление | ОПК3<br>ПК1 | <b>Знать:</b><br>теоретические положения термодинамики и теплотехники в части (ДВС)<br><b>Уметь:</b> применять термодинамические методы для оценки показателей ДВС<br><b>Владеть:</b> навыком определения основных показателей ДВС | Академическая лекция |

|    |   |         |  |   |             |  |                      |
|----|---|---------|--|---|-------------|--|----------------------|
|    |   |         |  | аэродинамического сопротивления.<br>Оптимальное управление автотранспортными средствами.  |             |  |                      |
| 8. | <b>Тема 8.</b> Энергетика компонентов и инфраструктуры транспорта   | 2/0,055 |  | Производство автотранспортных средств. Строительство и содержание автомобильных дорог. Поддержание работоспособности техники и персонала. Нормирование расхода топлива на автомобильном транспорте. Погрузочно-разгрузочные и транспортно-складские работы. Нестационарные режимы транспортных потоков. Энергетическая эффективность автомобильного транспорта. Единица измерения эффективности транспорта. | ОПК3<br>ПК1 | <p><b>Знать:</b><br/>теоретические положения термодинамики и теплотехники в части (ДВС)</p> <p><b>Уметь:</b> применять термодинамические методы для оценки показателей ДВС</p> <p><b>Владеть:</b> навыком определения основных показателей ДВС</p> | Академическая лекция |
| 9. | <b>Тема 9.</b> Применение энергосберегающих и природоохранных технологий на транспорте как способ защиты окружающей | 2/0,055 |  | Взаимодействие транспортно-дорожного комплекса с окружающей природной средой. Системы, обеспечивающие   | ОПК3<br>ПК1 | <p><b>Знать:</b><br/>теоретические положения термодинамики и теплотехники в части (ДВС)</p>  | Академическая лекция |

|              |                  |        |        |  |  |  |  |
|--------------|------------------|--------|--------|--|--|--|--|
|              | среды и общества |        |        | топливную экономичность, снижение дымности и токсичности транспортных двигателей внутреннего сгорания. Обеспечение экологической безопасности моторного топлива, контроль его качества при испытаниях и реализации |  | <p><b>Уметь:</b> применять термодинамические методы для оценки показателей ДВС</p> <p><b>Владеть:</b> навыком определения основных показателей ДВС</p> |  |
| <b>Итого</b> |                  | 18/0,5 | 4/0,11 |  |  |  |  |

5.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах

| № п/п         | № раздела дисциплины | Наименование семинарских занятий  | Объем в часах / трудоемкость в з.е. |         |
|---------------|----------------------|---|-------------------------------------|---------|
|               |                      |   | ОФО                                 | ЗФО     |
| 4 (2) семестр |                      |   |                                     |         |
| 1.            | Тема 1               | Источники и ресурсы энергии   | 2/0,055                             |         |
| 2.            | Тема 2               | Статистика энергетики автомобильного транспорта   | 2/0,055                             |         |
| 3.            | Тема 3               | Основные термодинамические характеристики и уравнения состояния парогазовых систем                              | 2/0,055                             |         |
| 4.            | Тема 4               | Идеальный, теоретический и рабочий (действительный) термодинамические циклы поршневых двигателей                | 2/0,055                             |         |
| 5.            | Тема 5               | Организация рабочих процессов транспортных двигателей внутреннего сгорания                                      | 2/0,055                             | 2/0,055 |
| 6.            | Тема 6               | Продвижение и реализация потока энергии в автотранспортных средствах  | 2/0,055                             |         |
| 7.            | Тема 7               | Влияние комплектации, атмосферных условий и технического состояния двигателя на его эксплуатационные показатели | 2/0,055                             |         |
| 8.            | Тема 8               | Нормирование расхода топлива на автомобильном транспорте  | 2/0,055                             |         |
| 9.            | Тема 9               | Взаимодействие транспортно-дорожного комплекса с окружающей природной средой                                    | 2/0,055                             |         |
|               | Итого:               |   | 18/0,5                              | 4/0,11  |

5.5. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование лабораторных работ  | Объем в часах / трудоемкость в з.е. |     |
|-------|----------------------|--|-------------------------------------|-----|
|       |                      |  | ОФО                                 | ЗФО |
| 1.    | Тема 1               | Аккумуляция энергии и аккумуляторы   | 2/0,055                             |     |
| 2.    | Тема 2               | Энергозатраты компонентов транспорта   | 2/0,055                             |     |
| 3.    | Тема 3               | Цикл Карно   | 2/0,055                             |     |
| 4.    | Тема 4               | Теоретические основы рабочих процессов тепловых двигателей                       | 2/0,055                             |     |
| 5.    | Тема 5               | Основные системы обеспечения работы транспортных двигателей внутреннего сгорания | 2/0,055                             |     |
| 6.    | Тема 6               | Неустановившиеся режимы работы двигателя   | 1/0,027                             |     |
| 7.    | Тема 7               | Энергообеспечение  | 2/0,055                             |     |

|    |        |   |         |  |
|----|--------|---|---------|--|
|    |        | вспомогательных и специальных функций автотранспортных средств  |         |  |
| 8. | Тема 8 | Нестационарные режимы транспортных потоков  | 2/0,055 |  |
| 9. | Тема 9 | Системы, обеспечивающие топливную экономичность, снижение дымности и токсичности транспортных двигателей внутреннего сгорания | 2/0,055 |  |
|    | Итого: |   | 17/0,47 |  |

#### 5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрено.

#### 5.7. Самостоятельная работа студентов

##### Содержание и объем самостоятельной работы студентов

| № п/п | Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения | Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения  | Сроки выполнения     | Объем в часах / трудоемкость в з.е. |     |
|-------|--|--|----------------------|-------------------------------------|-----|
|       |  |  |                      | ОФО                                 | ЗФО |
|       | Тема 1   | Общие понятия энергетики и энергии. Виды и формы энергии. Источники и ресурсы энергии. Преобразование и аккумуляция энергии. Преобразование и преобразователи. Аккумуляция энергии и аккумуляторы.   | К 3-й учебной неделе | 6                                   | 9   |
| 2.    | Тема 2   | Энергетика и транспорт. Энергетическая инфраструктура транспорта. Энергозатраты компонентов транспорта. Факторы формирования энергозатрат на перевозки. Статистика энергетики автомобильного транспорта. Логистический и геоинформационный подходы к транспортной энергетике   | К 5-й учебной неделе | 6                                   | 12  |
| 3.    | Тема 3   | Энергия как мера работоспособности физических тел. Топливо — источник тепловой энергии. Виды, физико-химические и эксплуатационные свойства топлива. Основные термодинамические характеристики и уравнения состояния парогазовых систем. Теплота и работа. Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. | К 7-й учебной неделе | 6                                   | 12  |
| 4.    | Тема 4   | Теоретические основы рабочих процессов тепловых двигателей. Классификация основных рабочих процессов. Идеальный,   | К 9-й учебной неделе | 6                                   | 10  |



|    |        |   |                       |   |    |
|----|--------|---|-----------------------|---|----|
|    |        | теоретический и рабочий (действительный) термодинамические циклы поршневых двигателей. Газотурбинный двигатель. Паросиловые установки. Двигатель внешнего сгорания с возвратно-поступательно движущимися поршнями .Роторный двигатель Ванкеля   |                       |   |    |
| 5. | Тема 5 | Организация рабочих процессов транспортных двигателей внутреннего сгорания. Двигатель с искровым зажиганием (двигатель Отто). Дизель. Гибридные двигатели. Основные системы обеспечения работы транспортных двигателей внутреннего сгорания. Система питания. Цилиндропоршневая группа, кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы. Система наддува. Система охлаждения и смазочная система. Система выпуска отработавших газов. | К 11-й учебной неделе | 6 | 10 |
| 6. | Тема 6 | Продвижение и реализация потока энергии в автотранспортных средствах. Качественная картина диссипации энергии движущимся автотранспортным средством. Энергетика колебательных процессов. Основные понятия колебательных процессов. Свободные колебания диссипативной системы с одной степенью свободы. Диссипативные характеристики механических систем. Колебания и вязкоупругое поведение материалов.                                     | К 13-й учебной неделе | 6 | 10 |
| 7. | Тема 7 | Производство механической энергии двигателями транспортных средств в эксплуатационных условиях. Рабочее поле и многопараметровые характеристики двигателей внутреннего сгорания. Образование механических потерь в двигателе. Неустановившиеся режимы работы двигателя. Передача энергии трансмиссией. Энергетика колесного движителя. Преодоление аэродинамического сопротивления. Оптимальное управление автотранспортными средствами.    | К 15-й учебной неделе | 5 | 10 |
| 8. | Тема 8 | Производство автотранспортных средств. Строительство и содержание автомобильных дорог. Поддержание работоспособности техники и персонала. Нормирование расхода топлива на автомобильном транспорте. Погрузочно-разгрузочные и транспортно-складские работы. Нестационарные режимы транспортных потоков. Энергетическая эффективность автомобильного транспорта. Единица измерения эффективности   | К 17-й учебной неделе | 5 | 10 |

|     |        |  |          |         |         |
|-----|--------|--|----------|---------|---------|
|     |        | транспорта.  |          |         |         |
| 9.  | Тема 9 | Взаимодействие транспортно-дорожного комплекса с окружающей природной средой. Системы, обеспечивающие топливную экономичность, снижение дымности и токсичности транспортных двигателей внутреннего сгорания. Обеспечение экологической безопасности моторного топлива, контроль его качества при испытаниях и реализации | К зачёту | 5       | 10      |
| 10. | Итого: |  |          | 51/1,42 | 93/2,58 |

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

### 6.1.Методические указания

Транспортная энергетика: Методические указания/ Сост.: Жулина Е.Г., Китов А.Г., Кальницкий Ф.Е. - Н.Новгород: ВГИПУ, 2011. - 28 с.

### 6.2. Литература для самостоятельной работы

1. Транспортная энергетика: учебник / [М.Г. Шатров и др.]; под ред. М.Г. Шатрова. - Москва: Академия, 2014. - 272 с.
2. Колчин, А.И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей : учеб.пособие для студентов вузов / А.И. Колчин, В.П. Демидов. - М. : Высшая школа, 2008. - 496 с.
3. Круглов, Г.А. Теплотехника : учебное пособие/ Г.А. Круглов, Р.И. Булгакова, Е.С. Круглова.- СПб.: Лань, 2012. – 208 с.
4. Теплотехника: учебник/ под ред. В.Н. Луканина. – М.: Высшая школа, 2002. - 671 с.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

|   |   |     |
|---|---|-----|
| Этапы формирования компетенции  | Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы |     |
|   | ОФО   | ЗФО |
| <b>ОПК-3 способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой</b> |   |     |

| <b>эксплуатацией транспортных систем</b>  |          |   |
|---|----------|---|
| 1   | 1        | Химия   |
| 1,2   | 1,2      | Физика  |
| 1,2,3   | 1,2,3    | Математика  |
| 2   | 2        | Начертательная геометрия и инженерная графика   |
| 3   | 3        | Механика  |
| 3   | 3        | Материаловедение  |
| 4   | 4        | Прикладная математика   |
| 4   | 4        | Экономика   |
| 5   | 6        | Специальные разделы математики  |
| 5   | 5        | Методы обследования транспортных процессов  |
| 6   | 6        | Экономика транспортного предприятия   |
| 7   | 8        | Моделирование транспортных процессов  |
| <b>4</b>  | <b>3</b> | <b>Транспортная энергетика</b>  |
| 5   | 7        | Статистика транспорта   |
| 2   | 2        | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности |
| 8   | 9        | Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы   |
| 8   | 9        | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена  |
| 8   | 9        | Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы  |
| <b>ПК-34 способностью к оценке затрат и результатов деятельности транспортной организации</b> |          |   |
| <b>4</b>  | <b>3</b> | <b>Транспортная энергетика</b>  |
| 6   | 7        | Коммерческая деятельность на транспорте   |
| 6   | 7        | Риски на предприятиях транспорта  |
| 7   | 8        | Ценообразование на транспорте   |
| 8   | 8        | Экономическая оценка инвестиций на транспорте   |
| 8   | 8        | Инновационная деятельность на транспорте  |
| 6   | 6        | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности   |
| 8   | 9        | Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы   |
| 8   | 9        | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена  |
| 8   | 9        | Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы  |

**7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания**

| Планируемые результаты освоения компетенции   | Критерии оценивания результатов обучения |                                      |  |   | Наименование оценочного средства            |
|---|--|--------------------------------------|--|---|---|
|   | неудовлетворительно                      | удовлетворительно                    | хорошо   | отлично                                       |   |
| <b>ОПК-3 способность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем</b>          |  |                                      |  |   |   |
| <b>Знать:</b><br>- основные понятия математических, естественнонаучных, инженерных и экономических дисциплин.   | Фрагментарные знания                     | Неполные знания                      | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания   | Сформированные систематические знания         | <i>контрольная работа, экзамен, реферат</i> |
| <b>Уметь:</b><br>- использовать систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в профессиональной деятельности   | Частичные умения                         | Неполные умения                      | Учения полные, допускаются небольшие ошибки              | Сформированные умения                         |   |
| <b>Владеть:</b><br>- способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем | Частичное владение навыками              | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков |   |

|  |                             |                                      |  |   |   |
|--|-----------------------------|--------------------------------------|--|---|---|
|  |                             |                                      |  |   |   |
| <b>ПК-34 способность к оценке затрат и результатов деятельности транспортной организации</b>           |                             |                                      |  |   |   |
| <b>Знать:</b><br>- основы оценки затрат и результатов деятельности транспортной организации.           | Фрагментарные знания        | Неполные знания                      | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания   | Сформированные систематические знания         | <i>контрольная работа, экзамен, реферат</i> |
| <b>Уметь:</b><br>- применять основы оценки затрат и результатов деятельности транспортной организации. | Частичные умения            | Неполные умения                      | Учения полные, допускаются небольшие ошибки              | Сформированные умения                         |   |
| <b>Владеть:</b><br>- навыками оценки затрат и результатов деятельности транспортной организации.       | Частичное владение навыками | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков |   |

### 7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Транспортная энергетика»

- 1....Общие понятия энергетике и энергии.
- 2....Виды и формы энергии.
- 3... Источники и ресурсы энергии.
- 4....Преобразование и аккумулирование энергии.
- 5....Преобразование и преобразователи.
- 6....Аккумулирование энергии и аккумуляторы.
- 7....Энергетика и транспорт.
- 8....Энергетическая инфраструктура транспорта.
- 9....Энергозатраты компонентов транспорта.
- 10..Факторы формирования энергозатрат на перевозки.
- 11..Статистика энергетике автомобильного транспорта.
- 12..Логистический и геоинформационный подходы.
- 13..к транспортной энергетике
- 14..Энергия как мера работоспособности физических тел.
- 15..Топливо — источник тепловой энергии.
- 16..Виды, физико-химические и эксплуатационные свойства топлива.
- 17..Основные термодинамические характеристики и уравнения состояния парогазовых систем.
- 18..Теплота и работа.
- 19..Первое начало термодинамики.
- 20..Второе начало термодинамики.
- 21..Цикл Карно.
- 22..Теоретические основы рабочих процессов тепловых двигателей.
- 23..Классификация основных рабочих процессов.
- 24..Идеальный, теоретический и рабочий (действительный) термодинамические циклы поршневых двигателей.
- 25..Газотурбинный двигатель.
- 26..Паросиловые установки.
- 27..Двигатель внешнего сгорания с возвратно-поступательно движущимися поршнями (двигатель Стерлинга).
- 28..Роторный двигатель Ванкеля
29. Организация рабочих процессов транспортных двигателей внутреннего сгорания.
30. Двигатель с искровым зажиганием (двигатель Отто).
31. Дизель.
32. Гибридные двигатели.
33. Основные системы обеспечения работы транспортных двигателей внутреннего сгорания.
- 34 Система питания.'
35. Цилиндропоршневая группа, кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы.
36. Система наддува.
37. Система охлаждения и смазочная система.
38. Система выпуска отработавших газов.
39. Продвижение и реализация потока энергии в автотранспортных средствах.
40. Качественная картина диссипации энергии движущимся автотранспортным

- средством.
41. Энергетика колебательных процессов.
  42. Основные понятия колебательных процессов.
  43. Свободные колебания диссипативной системы с одной степенью свободы.
  44. Диссипативные характеристики механических систем.
  45. Колебания и вязкоупругое поведение материалов.
  - 46..Производство механической энергии двигателями транспортных средств в эксплуатационных условиях.
  - 47..Стендовые однопараметрические характеристики двигателей внутреннего сгорания.
  - 48..Рабочее поле и многопараметровые характеристики двигателей внутреннего сгорания.
  - 49.. Образование механических потерь в двигателе.
  - 50..Влияние комплектации, атмосферных условий и технического состояния двигателя на его эксплуатационные показатели.
  - 51..Неустановившиеся режимы работы двигателя.
  - 52..Совместное влияние нелинейности характеристик и гистерезиса на показатели движения автотранспортных средств.
  - 53..Передача энергии трансмиссией.
  - 54..Энергетика колесного движителя.
  - 55..Преодоление аэродинамического сопротивления.
  - 56..Оптимальное управление автотранспортными средствами.
  - 57..Энергообеспечение вспомогательных и специальных функций автотранспортных средств, сохранности грузов и жизнедеятельности.
  - 58..Производство автотранспортных средств.
  - 59..Строительство и содержание автомобильных дорог.
  - 60..Поддержание работоспособности техники и персонала.
  - 61..Поддержание работоспособности подвижного состава.
  62. Производственно-технологические и коммунально-бытовые тепло- и топливопотребители предприятий автомобильного транспорта.
  - 63..Нормирование расхода топлива на автомобильном транспорте.
  - 64..Погрузочно-разгрузочные и транспортно-складские работы.
  - 65..Связь и управление.
  - 66..Утилизация транспортных конструкций как завершение их жизненного цикла.
  - 67..Парк машин на дорожной сети.
  - 68.. Уровни моделирования транспортного потока.
  - 69..Нестационарные режимы транспортных потоков.
  - 70..Энергетическая эффективность автомобильного транспорта.
  - 71..Единица измерения эффективности транспорта.
  - 72..Обобщенный коэффициент энергоэффективности перевозок.
  73. Взаимодействие транспортно-дорожного комплекса с окружающей природной средой.
  74. Системы, обеспечивающие топливную экономичность, снижение дымности и токсичности транспортных двигателей внутреннего сгорания.
  75. Обеспечение экологической безопасности моторного топлива, контроль его качества при испытаниях и реализации

### **Контрольные задания для проведения текущего контроля**

- 1....Общие понятия энергетике и энергии.
- 2....Виды и формы энергии.

- 3... Источники и ресурсы энергии.
- 4...Преобразование и аккумуляция энергии.
- 5...Преобразование и преобразователи.
- 6...Аккумуляция энергии и аккумуляторы.
- 7...Энергетика и транспорт.
- 8...Энергетическая инфраструктура транспорта.
- 9...Энергозатраты компонентов транспорта.
- 10..Факторы формирования энергозатрат на перевозки.
- 11..Статистика энергетики автомобильного транспорта.
- 12..Логистический и геоинформационный подходы.
- 13..к транспортной энергетике
- 14..Энергия как мера работоспособности физических тел.
- 15..Топливо — источник тепловой энергии.
- 16..Виды, физико-химические и эксплуатационные свойства топлива.
- 17..Основные термодинамические характеристики и уравнения состояния парогазовых систем.
- 18..Теплота и работа.
- 19..Первое начало термодинамики.
- 20..Второе начало термодинамики.
- 21..Цикл Карно.
- 22..Теоретические основы рабочих процессов тепловых двигателей.
- 23..Классификация основных рабочих процессов.
- 24..Идеальный, теоретический и рабочий (действительный) термодинамические циклы поршневых двигателей.
- 25..Газотурбинный двигатель.
- 26..Паросиловые установки.
- 27..Двигатель внешнего сгорания с возвратно-поступательно движущимися поршнями (двигатель Стерлинга).
- 28..Роторный двигатель Ванкеля
29. Организация рабочих процессов транспортных двигателей внутреннего сгорания.
30. Двигатель с искровым зажиганием (двигатель Отто).
31. Дизель.
32. Гибридные двигатели.

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **Критерии оценки знаний при написании контрольной работы**

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную



работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

### **Критерии оценки знаний на экзамене**

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 25—30 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Отметка «отлично» - студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» - студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» - студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» - студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **8.1. Основная литература**

1. Колчин, А.И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей: учебное пособие для студентов вузов / А.И. Колчин, В.П. Демидов. - М.: Высшая школа, 2008. - 496 с.

2. Котиков, Ю.Г. Транспортная энергетика: учебное пособие / Ю.Г. Котиков, В.Н. Ложкин; под ред. Ю.Г. Котикова. - М.: Академия, 2006. - 272 с.

3. ЭБС «Znanium. com.» Кудинов, В.А. Теплотехника [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Кудинов, Э.М. Карташов, Е.В. Стефанюк. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2015. - 424 с.

4. ЭБС «Znanium. com.» Семенов, Ю.П. Теплотехника [Электронный ресурс]: учебник / Ю.П. Семенов, А.Б. Левин - М.: ИНФРА-М, 2015. - 400 с.

5. Транспортная энергетика: учебник / [М.Г. Шатров и др.]; под ред. М.Г. Шатрова. - Москва: Академия, 2014. - 272 с.
6. ЭБС «Znanium. com.» Барилевич, В.А. Основы технической термодинамики и теории тепло- и массообмена [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Барилевич, Ю.А. Смирнов. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 432 с
7. ЭБС «Znanium. com.» Богатырев, А.В. Автомобили [Электронный ресурс]: учебник / А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашков, М.Л. Насоновский; под ред. А.В. Богатырева. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 655 с.

## 8.2. Дополнительная литература

8. ЭБС «Znanium. com.» Богатырев, А.В. Автомобили [Электронный ресурс]: учебник / А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашков, М.Л. Насоновский; под ред. А.В. Богатырева. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 655 с.
9. ЭБС «IPRbooks» Транспортная энергетика [Электронный ресурс]: методические указания / [сост. Степанов В.Н.]. - СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 20 с.
10. ЭБС «Znanium. com.» Кузьмин, В.А. Теория эксплуатационных свойств автомобиля [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.А. Кузьмин, В.И. Песков. - М.: Форум: Инфра-М, 2013. - 256 с.
11. Круглов, Г.А. Теплотехника: учебное пособие / Г.А. Круглов, Р.И. Булгакова, Е.С. Круглова. - СПб.: Лань, 2012. – 208 с.

## 8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>
- Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru>
- Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Научная электронная библиотека [www.eLIBRARY.RU](http://www.eLIBRARY.RU) – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
- Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12;>
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Для успешного освоения дисциплины «Транспортная энергетика» необходимо подготовить реферат, написать тест.

### **Требования к контрольной работе**

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т. д.

При оценке контрольной преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;
- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной;
- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- обучающийся проанализировал материал;
- контрольная работа отвечает всем требованиям четкости изложения и аргументированности, объективности и логичности, грамотности и корректности;
- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;
- контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями;
- автор защитил контрольную и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, не по своему варианту, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке студентов.

### **Требования к проведению экзамена**

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы обучающегося в течение семестра (семестров) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении профессиональных задач.

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

### 10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

| Наименование программного обеспечения, производитель | Реквизиты подтверждающего документа (№ лицензии, дата приобретения, срок действия) |
|--|--|
| Microsoft Office Word 2010                           | Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO (14.0.6024.1000)<br>02260-018-0000106-48095  |
| Kaspersky Anti-virus 6/0                             | № лицензии 26FE-000451-5729CF81 Срок лицензии 07.02.2020                           |
| Adobe Reader 9                                       | Бесплатно, 01.02.2019,   |
| K-Lite Codec Pack, Codec Guide                       | Бесплатно, 01.02.2019, бессрочный  |
| OCWindows7 Профессиональная, MicrosoftCorp.          | № 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный                                  |
| 7-zip.org  | GNU LGPL   |
| Офисный пакет WPSOffice                              | Свободно распространяемое ПО   |

### 10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

1. Электронная библиотечная система «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru/>)
2. Электронная библиотечная система «Консультант врача» (<http://www.studentlibrary.ru/>)
3. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>)
4. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» (<http://www.znanium.com>).

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

1. Консультант Плюс – справочная правовая система (<http://consultant.ru>)
2. Web of Science (WoS) (<http://apps.webofknowledge.com>)
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru>)
4. Электронная Библиотека Диссертаций (<https://dvs.rsl.ru>)
5. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru>)
6. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>)

**11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

| Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа  |
|--|--|---|
| <b>Специальные помещения</b>   |  |   |
| <p>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: № ауд. адрес</p> <p>Аудитория для занятий семинарского групповых индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: № ауд.2-44 адрес</p> <p>Компьютерный класс: № ауд2-45, адрес Майкоп, Первомайская, 181</p> | <p>Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс на 15 посадочных мест, оснащенный компьютерами Pentium с выходом в Интернет</p> | <p>свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования)</p> <p>программное обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Операционная система на базе Linux;</li> <li>2.Офисный пакет OpenOffice;</li> <li>3. Графический пакет Gimp;</li> <li>4.Антивирусные программы: KasperskyEndpointSecurity - № лицензии 17E016012813174640772.</li> </ol> <p>Количество: 400 рабочих мест. Срок действия 1 год.</p>   |
| <b>Помещения для самостоятельной работы</b>  |  |   |
| <p>Учебные аудитории для самостоятельной работы: № ауд. адрес</p> <p>В качестве помещений для самостоятельной работы могут быть:</p> <p>компьютерный читальный зал: ул.Первомайская ,191, 3 этаж.</p>  | <p>Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс на 15 посадочных мест, оснащенный компьютерами Pentium с выходом в Интернет</p> | <p>свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования)</p> <p>программное обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Операционная система на базе Linux;</li> <li>2. Офисный пакет OpenOffice;</li> <li>3.Графический пакет Gimp;</li> <li>4. Антивирусные программы: KasperskyEndpointSecurity - № лицензии 17E016012813174640772.</li> </ol> <p>Количество: 400 рабочих мест. Срок действия 1 год.</p> |

## 12. Дополнения и изменения в рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
\_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)