


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Дурдыевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 22.02.2024 13:39:59  
Уникальный программный ключ:  
043f149fe29b39f38c91fa342d88c82c04af936f

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
**Филиал ФГБОУ ВО**  
**«Дагестанский государственный технический университет»**  
в г. Дербенте  
Технический колледж

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ТК

 А.Г. Багиров

« 02 » 09 2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.6 «Основы технической механики и гидравлики»

Для профессии:

23.01.08 -«Слесарь по ремонту строительных машин»

2021г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) для профессии по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих **23.01.08**  
**Слесарь по ремонту строительных машин**

**СОДЕРЖАНИЕ**

|   | Стр. |
|---|------|
| <b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                          | 4    |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | 5    |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                         | 13   |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | 15   |

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06.ОНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ И ГИДРАВЛИКИ**

## **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС для профессии по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих **23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин**

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** общепрофессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- читать кинематические схемы.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные понятия и термины кинематики механизмов, сопротивления материалов, требования к деталям и сборочным единицам общего и специального назначения;
- основные понятия гидростатики и гидродинамики

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 61 час;  
самостоятельной работы обучающегося 29 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| <b>Вид учебной работы</b>                                     | <b><i>Объем часов</i></b> |
|---|---------------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                  | <i>90</i>                 |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>       | <i>61</i>                 |
| в том числе:  |                           |
| практические занятия  | 3                         |
| контрольные работы  | 1                         |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>            | <i>29</i>                 |
| <i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i> |                           |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ И ГИДРАВЛИКИ»

| Наименование разделов и тем                        | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.  | Объем часов | Уровень освоения |
|--|---|-------------|------------------|
| 1  | 2   | 3           | 4                |
| <b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>            |   |             |                  |
| <b>Введение</b>                                    | Теоретическая механика и ее место среди естественных и технических наук. Основные исторические этапы развития механики.   | 1           | 1                |
| <b>Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики</b> | Предмет статики. Основные понятия статики. Абсолютно твердое тело, сила, эквивалентная система сил, равнодействующая, уравновешенная система сил, силы внешние и внутренние. Аксиомы статики. Связи и реакции связи.  | 3           | 2                |
| <b>Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил</b>     | Геометрический и аналитический способы сложения сил. Сходящиеся силы. Равнодействующая сходящихся сил. Геометрическое условие равновесия системы сходящихся сил. Аналитические условия равновесия пространственной и плоской системы сил.   | 3           | 2                |
| <b>Тема 1.3 Плоская система пар</b>                | Момент силы относительно точки (центра), как вектор. Пара сил. Момент пары сил, как вектор. Теорема о сумме моментов сил, образующих пару, относительно любого центра. Теорема об эквивалентности пар. Сложение пар, произвольно расположенных в пространстве. Условие равновесия системы пар.  | 4           | 2                |
|  | <b>Практические занятия.</b><br>Определение равновесия системы пар сил.   | 1           |                  |
| <b>Тема 1.4 Плоская произвольная система сил</b>   | Алгебраическая величина момента силы. Вычисление главного вектора и главного момента плоской системы сил. Аналитические условия плоской системы сил, три вида условий равновесия. Условия равновесия плоской системы параллельных сил. Сосредоточенные и распределенные силы. Силы равномерно распределенные по отрезку прямой и их равнодействующая. | 3           | 2                |
| <b>Тема 1.5 Пространственная система сил</b>       | Момент силы относительно оси. Зависимость между моментами силы относительно центра и относительно оси, проходящей через этот центр. Аналитические формулы для вычисления моментов силы относительно трех координатных осей. Частные случаи приведения пространственной системы сил.   | 3           | 2                |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  |  |   |   |
| <b>Тема 1.6 Центр тяжести тел</b>  | Центр параллельных сил. Формулы для определения координат центра параллельных сил. Центр тяжести твердого тела. Координаты центров тяжести однородных тел (центр тяжести объема, площади, линии). Центр тяжести дуги окружности, треугольника и кругового сектора.   | 4 | 2 |
| <b>Тема 1.7 Основные понятия кинематики Простейшие движения тел</b>        | Предмет кинематики. Пространство и время в классической механике. Относительность механического движения. Система отсчета. Задачи кинематики. Основные определения.<br>Поступательное движение твердого тела, его свойства. Вращательное движение твердого тела вокруг не подвижной оси. Уравнение вращательного движения. Средняя угловая скорость в данный момент. Частота вращения. Единицы угловой скорости и частоты вращения, связь между ними.<br>Линейные скорости и ускорение точек вращательного тела.     | 5 | 2 |
| <b>Тема 1.8 Сложное движение точки</b>                                     | Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Теорема о сложении скоростей.   | 1 | 2 |
| <b>Тема 1.9 Сложное движение тела</b>                                      | Плоскопараллельное движение тела. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей. Основные способы определения мгновенного центра скоростей.   | 1 | 2 |
| <b>Тема 1.10 Основные понятия динамики<br/>Метод кинетостатики</b>         | Предмет динамики: понятие о двух основных задачах динамики. Первая аксиома-принцип инерции, вторая аксиома-основной закон динамики точки. Масса материальной точки; зависимость между массой и силой тяжести. Третья аксиома-закон независимости действия сил. Четвертая аксиома-закон равенства действия и противодействия.<br>Понятия о свободной и несвободной точке. Понятия о силе инерции. Силы инерции при прямолинейном и криволинейном движении материальной точки. Принцип Даламбера, метод кинетостатики. | 3 | 2 |
|  | <b>Практические занятия.</b><br>Определение сил инерции и величин её составляющих.   | 1 |   |
| <b>Самостоятельные работы:</b><br>выполнение домашних заданий по разделу 1 |  | 5 |   |
| <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b>            |  |   |   |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <p>Основные виды связи: гладкая плоскость, поверхность и опора, гибкая нить, цилиндрический шарнир (подшипник), сферический шарнир (подпятник), невесомый стержень, реакции этих связей.<br/>Теорема о равновесии трех непараллельных сил.<br/>Статически определяемые и неопределяемые системы.<br/>Аналитические условия равновесия произвольной пространственной системы сил.<br/>Определение скорости и ускорения точки по их проекциям на координатные оси.<br/>Выражение скорости, нормального, касательного и полного ускорений вращающегося тела через его угловую скорость и угловое ускорение.</p> |   |   |   |
| <p><b>Раздел 2.<br/>Сопротивление<br/>материалов</b></p>   |   |   |   |
| <p><b>Тема 2.1 Основные положения</b></p>  | <p>Основы сопротивления материалов, понятие о расчетах на прочность, жесткость, устойчивость. Классификация нагрузок. Основные гипотезы и допущения о свойствах деформируемого тела, характеристика деформации. Принцип независимости действия сил. Метод сечений. Применение метода сечений для определения внутренних силовых факторов, возникающих в поперечных сечениях бруса. Напряжения-полное, нормальное, касательное.</p>                  | 2 | 2 |
| <p><b>Тема 2.2 Расчет на срез и смятие</b></p>   | <p>Срез: основные расчетные предпосылки, расчетные формулы. Смятие: условности расчета, расчетные формулы. Расчеты на срез и смятие соединений заклепками, болтами и т.д.</p>   | 1 | 2 |
| <p><b>Тема 2.3 Геометрические характеристики плоских сечений</b></p>   | <p>Осевой, центробежный и полярный моменты инерции. Главные оси и главные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца.</p>  | 1 | 2 |
| <p><b>Тема 2.4 Изгиб</b></p>   | <p>Основные понятия и определения. Классификация видов изгибов: прямой изгиб (чистый и поперечный). Внутренние силовые факторы при прямом изгибе-поперечная сила и изгибающий момент. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения возникающие в поперечных сечениях бруса при чистом изгибе.</p> | 3 | 1 |



|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <b>Тема 2.5 Растяжение и изгиб бруса</b>     | Расчет брусев большой жесткости при совместном изгибе и растяжении (сжатии). Определение нормальных напряжений в поперечных сечениях, нахождение опасных точек и расчет на прочность.   | 1 | 3 |
| <b>Тема 2.6 Устойчивость сжатых стержней</b> | Понятие об устойчивых и неустойчивых формах упругого равновесия. Критическая сила. Связь между критической и допускаемой нагрузками. Предельная гибкость . Расчеты сжатых стержней.   | 1 | 2 |
|  | <p><b>Самостоятельные работы: выполнение домашних заданий по разделу 2</b></p> <p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b></p> <p>Расчеты на прочность: проверка прочности, определение требуемых размеров поперечного сечения бруса.</p> <p>Температурные напряжения в статически не определимых системах.</p> <p>Основные факторы влияющие на выбор требуемого коэффициента запаса прочности</p> <p>Определение линейных и угловых перемещений для различных случаев нагружения статически определимых балок.</p> <p>Брусья переменного поперечного сечения.</p> <p>Линейные и угловые перемещения при прямом изгибе.</p> <p>Понятия о касательных напряжениях в поперечных и продольных сечениях брусев при прямом поперечном изгибе.</p> <p>Гипотеза энергии формоизменения.</p> <p>Гипотеза наибольших касательных напряжений.</p> <p>Формулы для эквивалентных напряжений, их применение</p> <p>Влияние абсолютных размеров, шероховатости и упрочнения поверхности деталей на предел выносливости.</p> <p>Эмпирические формулы для критических напряжений.</p> <p>Рациональные формы поперечных сечений сжатых стержней.</p> <p>Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений . Гибкость</p> | 5 |   |
| <b>Раздел 3. Детали машин</b>                |   |   |   |
| <b>Тема 3.1 Основные положения</b>           | Основные понятия. Современные тенденции в развитии машиностроения. Требования к машинам и их деталям. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин. Выбор материалов для деталей машин. Проектный и проверочный расчеты.   | 1 | 1 |
| <b>Тема 3.2 Общие сведения о передачах</b>   | Вращательное движение и его роль в механизмах и машинах. Назначение передач в машинах и их классификация. Основные силовые и кинематические соотношения в передачах.  | 1 | 2 |
| <b>Тема 3.3 Плоские</b>                      | Шарнирные четырехзвенные механизмы. Кривошипно-ползунные и кулисные   | 1 | 3 |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <b>механизмы</b>   | механизмы. Кулачковые механизмы. Механизмы прерывистого движения.  |   |   |
| <b>Тема 3.4 Фрикционные передачи</b>                         | Общие сведения. Классификация фрикционных передач. Достоинства, недостатки и применение фрикционных передач. КПД передачи. Виды разрушения рабочих поверхностей фрикционных катков. Передаточное число. Вариаторы.   | 1 | 2 |
| <b>Тема 3.5 Зубчатые передачи</b>                            | Общие сведения о зубчатых передачах: достоинства, недостатки, область применения. Классификация зубчатых передач. Основные теории зубчатого зацепления. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Материалы и конструкции зубчатых колес. Виды повреждения зубьев и критерии работоспособности зубчатых передач. Основные геометрические соотношения.   | 1 | 2 |
| <b>Тема 3.6 Передача винт – гайка<br/>Червячные передачи</b> | Общие сведения. Разновидности винтов передач. КПД и передаточное число. Виды разрушения передачи и материалы винтовой пары. Расчет передачи винт-гайка. Допустимые напряжения. Последовательность расчета передачи винт-гайка.<br>Общие сведения о червячных передачах: достоинства, недостатки, область применения, материалы червяков и червячных колес. Червячная передача с Архимедовым червяком, основные геометрические и кинематические соотношения. Понятие о червячных передачах со смещением. Конструктивные элементы передачи. Силы действующие в зацеплении. Тепловой расчет червячной передачи. | 1 | 1 |
| <b>Тема 3.7 Ременные передачи</b>                            | Ременные передачи: принцип работы, устройство, достоинства, недостатки применение. Детали ременных передач: приводные ремни, шкивы, натяжные устройства. Сравнительные характеристики передач с плоскими, клиновыми и поликлиновыми ремнями. Силы и напряжения в ветвях ремня. Силы действующие на валы и подшипники. Скольжение ремня на шкивах. Передаточное число и КПД передачи.   | 1 | 2 |
| <b>Тема 3.8 Цепные передачи</b>                              | Цепные передачи: принцип работы, устройство, достоинства, недостатки, область применения. Детали цепных передач: приводные цепи, звездочки, натяжные устройства. Основные геометрические соотношения в передачах. Силы действующие в цепной передаче.  | 1 | 1 |
| <b>Тема 3.9 Редукторы. Вариаторы</b>                         | Устройство, принцип действия и работа редукторов и вариаторов. Область применения, способы фиксации валов в редукторах.  | 1 | 2 |
| <b>Тема 3.10 Оси, валы и соединения</b>                      | Валы, оси их назначение, конструкция, материалы. Расчет валов и осей на прочность и жесткость. Конструктивные и технологические способы повышения выносливости валов. Типы шпоночных соединений и их сравнительная характеристика. Расчет соединений призматическими и сегментными шпонками.   | 1 | 2 |

|  |   |          |   |
|--|---|----------|---|
|  |   |          |   |
| <b>Тема 3.11 Подшипники и муфты</b>  | Подшипники скольжения: назначение, типы, область применения. Подшипники качения: устройство, сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения. Классификация подшипников качения и обзор основных типов. Муфты, их назначение и классификация, краткие сведения о выборе и расчете муфты.                                | 1        | 2 |
| <b>Тема 3.12 Резьбовые соединения</b>  | Общие сведения, классификация резьб. Геометрические параметры резьбы. Основные типы резьб. Способы изготовления резьб. Конструктивные формы резьбовых соединений, стандартные крепежные изделия. Способы стопорения резьбовых соединений.   | 1        | 3 |
| <b>Тема 3.13 Сварочные, паяные и клеевые соединения</b>  | Сварные соединения: достоинства, недостатки, область применения. Основные типы сварных швов. Расчет сварных соединений встык и внахлестку при осевом нагружении соединяемых деталей. Краткие сведения о клеевых соединениях. Краткие сведения о паянных соединениях.  | 1        | 2 |
| <b>Самостоятельные работы: выполнение домашних заданий по разделу 3</b>  |   | 10       |   |
| <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b><br>Геометрический расчет передач.<br>Усилия в передачах. Расчет на прочность.<br>Силы действующие в зацеплении. Расчет зубьев на контактную усталость и изгиб, исходные положения расчета, расчетная нагрузка, формулы проверочного и проектного расчетов<br>Выбор основных параметров, расчетных коэффициентов и допускаемых напряжений.<br>Расчет зубьев на конструктивную усталость и изгиб.<br>Основные геометрические соотношения в передачах.<br>Допускаемые напряжения для сварных соединений.<br>Материалы деталей подшипников, смазка подшипников, критерии работоспособности и условные расчеты.<br>Проектировочный и проверочный расчеты цепной передачи.<br>Выбор основных параметров и расчетных коэффициентов, КПД передачи. |   |          |   |
| <b>Раздел 4. Основы гидравлики</b>   |   |          |   |
| <b>Тема 4.1. Гидростатика</b>  | Гидростатическое давление. Основное уравнение гидростатики. Поверхности равных давлений. Гидростатический закон распределения давления. Закон сообщающихся сосудов. Приборы для измерения давления. Определение силы и положение центра давления жидкости на плоские и криволинейные поверхности. Относительные равновесия жидкостей. | <i>I</i> |   |
|  | <b>Практическая работа</b>  | <i>I</i> |   |
|  | Гидростатическое давление. Основное уравнение гидростатики  |          |   |

|  |  |   |           |
|--|--|---|-----------|
| <b>Тема 4.2.<br/>Гидродинамика</b>   | Понятие движения жидкости. Расход и средняя скорость потока. Уравнение неразрывности. Методы и приборы измерения скоростей и расходов. Потери напора при установившемся движении жидкости. Основной закон вязкого сопротивления. Гидравлический коэффициент трения. Формулы для определения местных потерь напора. Гидравлический удар. Способы его предотвращения и использования. Истечение жидкости через отверстие и насадки.    | 1 |           |
| <b>Тема 4.3.<br/>Гидравлические машины</b>   | Классификация и области применения. Центробежные насосы. Характеристики центробежного насоса. Регулирование подачи, параллельное и последовательное соединение насосов. Вентиляторы. Регулирование подачи. Подбор вентиляторов. Классификации и область применения. Роторные гидромашины. Устройство, принцип действия, характеристики. Регулируемые и реверсивные гидромашины. Гидродвигатели. Основные параметры и характеристики. | 2 |           |
| <b>Контрольная работа</b>  |  | 1 |           |
| <b>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 4</b>  |  | 9 |           |
| <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b><br>Дифференциальные уравнения равновесия жидкости.<br>Абсолютное и избыточное давление, разрежение.<br>Природа гидравлических сопротивлений.<br>Параллельное и последовательное соединение труб.<br>Комплексные гидротрансформаторы.<br>Гидравлические системы управления и регулирования. |  |   |           |
| <b>Всего:</b>  |  |   | <b>90</b> |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета «Основы технической механики и гидравлики»

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- компьютер с программным обеспечением
- мультимедиапроектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Дунаев П. Ф., Леликов О. П. Конструирование узлов и деталей машин: Учебное пособие для технических специальностей ВУЗов. М: Высшая школа, 1998.-447с.
2. Ещин А.В. Гидроструйные насосы и установки. М.: Агропромиздат, 2007-392с.
3. Зимняков Н.В. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы. М.:«Колос-Пресс» 2006-300с.
4. Иванов М. Н. Детали машин: Учебник для студентов ВТУЗов. М: Высшая школа, 1998.-383с.
5. Иосилевич Г. Б., Строганов Г. Б., Маслов Г. С. Прикладная механика: учебник для немашиностроительных специальностей ВТУЗов. М: высшая школа, 1989.-351с.
6. Исаев А.П. Гидравлика. М.: «КолосС» 2010-260с.
7. Курочкин А.А Гидроприводы и гидропневмоавтоматика станков. М.: «Академия», 2004 .-190с.
8. Теория механизмов и машин: учебник для ВТУЗов / К. В. Фролов, С. А. Попов, А. К. Мусатов и др. Под ред. К. В. Фролова: – 2-е изд. перераб. и доп. М: высшая школа, 1998.-495с.
9. Феодосьев В. И. Соппротивление материалов: Учебник для студентов ВТУЗов. М: Издательство МГТУ им Н. Э. Баумана, 1999.-512с.

**Дополнительная литература**

1. Димов Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник. Иркутск: Издательство ИрГТУ, 2002.-430с.

2. Чернилевский Д. В. Основы проектирования машин: Учебное пособие для студентов ВУЗов. М: УМ и ИЦ "Учебная литература", 1998.-472с.
3. Теория механизмов и машин. Конспект лекций.  
Составил П. В. Королёв – Иркутск. Издательство ИрГТУ, 2001.-104с.
4. Ануриев В. И. Справочник конструктора – машиностроителя.  
В 3-х т. Т3. М: Машиностроение, 1994.-576с.
5. Журнал "Вестник машиностроения".

### **Учебно-методическая литература**

1. Теория механизмов и машин. Методические указания по выполнению лабораторных работ по синтезу зубчатых зацеплений для студентов машиностроительных специальностей. Составил М.Г. Руденко – Иркутск, издательство ИрГТУ, 1998.- 48с.
2. Детали машин и прикладная механика. Методические указания по выполнению лабораторных работ. Составили Ю. Н. Горнов, В.К.Еремеев, Е. Б. Таничева. – Иркутск, Издательство ИрГТУ 2001.-72с.
3. Расчёт зубчатых цилиндрических эвольвентных передач. Учебное пособие. Составил Г. В. Грудинин – Иркутск, ИрГТУ, 2002.-74с.
4. Прикладная механика. Методические указания по проведению практических занятий. В. И. Зайцев, Д. Х. Мангушев, Е.П.Луданова. Под общей редакцией В. И. Зайцева – Ангарск. АГТИ, 2002.-72с.
5. Задания на курсовой проект по деталям машин и прикладной механике. Кафедра КСМ ИрГТУ. Издательство 2002.-12с.
6. Метрология, стандартизация и сертификация. Методические указания по выполнению лабораторных работ. Составили Ю.В.Димов, А. В. Высоцкая – Иркутск: Издательство ИрГТУ, 2002.-61с.
7. Нормирование точности. Задания и методические указания по выполнению РГР. Составили Ю. В. Димов, А. В. Высоцкая – 9-ое изд. перераб. – Иркутск, 1999.-56с.
8. Журавлев А.П. Практикум по вентиляционному оборудованию. М.: «КолосС» 2010-144с.
9. Кожевникова Н.Г. Практикум по гидравлике. М.: «КолосС» 2010-180с.
3. Оболенский Н.В. Практикум по холодильному оборудованию. М.: «КолосС» 2010-156с.

### **Интернет- ресурс**

1. «Гидравлика и теплотехника». Форма доступа: [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org)
2. Электронный учебник технической механики [www.technical-mechanics.narod.ru](http://www.technical-mechanics.narod.ru)
3. Электронные лекции, статьи, справочники по гидравлике [www.techgidravlika.ru](http://www.techgidravlika.ru)
4. [tistlid.narod.ru](http://tistlid.narod.ru) – техническая библиотека
5. [techlibrary.ru](http://techlibrary.ru)- библиотека технической литературы

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)   | Формы и методы контроля и оценки<br>результатов обучения  |
|---|---|
| <b>Уметь:</b>   |   |
| читать кинематические схемы   | <i>Практические работы, тесты, контрольные работы</i>   |
| <b>Знать:</b>   |   |
| основные понятия и термины кинематики механизмов, сопротивления материалов, требования к деталям и сборочным единицам общего и специального назначения; | <i>Практические работы, тесты. Экспертная оценка ответов на контрольные вопросы, выполнение самостоятельной работы контрольные работы</i> |
| основные понятия гидростатики и гидродинамики   | <i>Экспертная оценка ответов на контрольные вопросы, выполнение самостоятельной работы</i>  |

