

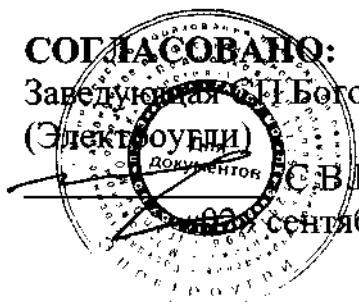


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Московской области
«Подмосковный колледж «Энергия»

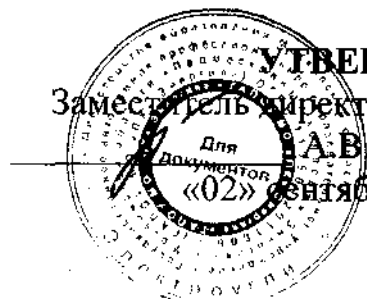
СОГЛАСОВАНО:

Заведующий ЦИ Богородское
(Электроуслуги)
С.В. Шаврова
09 сентября 2019 г.



УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по УР
А.В. Куликова
09 сентября 2019 г.



УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

для электронного обучения

по дисциплине

ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

для специальности среднего профессионального образования

**15.02.12 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт промышленного
оборудования (по отраслям)**

Преподаватель Е.Н.Понарина

Количество часов: 128

2019 год

Содержание ЭУМК

1.Нормативный модуль.....	3
1.1 Выписка из ФГОС по дисциплине	4
2.Теоретический модуль.....	5
2.1 Рабочая программа.....	6
2.2 Тематический план.....	25
3.Практический модуль	32
3.1 Перечень практических работ.....	33
4.Диагностический модуль.....	35
4.1 Комплект фондов оценочных средств по дисциплине.....	36
5.Методический модуль.....	54
5.1 Методические рекомендации по выполнению практических работ....	55

1.Нормативный модуль

1.1 ВЫПИСКА

из ФГОС по специальности 15.02.12 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)


Индекс	Наименование учебных циклов, разделов, модулей, требования к знаниям, умениям, практическому опыту	Всего максимальной учебной нагрузки обучающегося (час./нед.)	В том числе часов обязательных учебных занятий	Индекс и наименование дисциплин, междисциплинарных курсов (МДК)	Коды формируемых компетенций
	<p>уметь: производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; читать кинематические схемы; определять напряжения в конструктивных элементах; знать: основы технической механики; виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения</p>			ОП.03. Техническая механика	ОК 1 - 11 ПК 1.1 - 1.3, 2.1-2.4; 3.1-3.4

2. Теоретический модуль



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Московской области
«Подмосковный колледж «Энергия»

СОГЛАСОВАНО:
Заведующая
СП Бетордское (Электроугли)
С.В.Шаврова
«13» июня 2019 г.



УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора по УР
А.В.Куликова
«13» июня 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

основной профессиональной образовательной программы
по специальности среднего профессионального образования

15.02.12 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)

Базовой подготовки

Квалификация техник-механик

Форма обучения очная

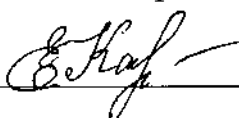
2019 год


Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.12 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) (базовая подготовка).

Программа рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии профессиональных дисциплин

Протокол заседания № 12 от «05» июня 2019 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии

 _____ Е.Н.Карпышева

Разработчик программы:  Понарина Е.Н, к.ф.-м.н., преподаватель общепрофессиональных дисциплин

Содержание

- 1. Паспорт программы учебной дисциплины**
 - 1.1. Область применения программы
 - 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы
 - 1.3. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины
 - 1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины
- 2. Структура и содержание учебной дисциплины**
 - 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы
 - 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
- 3. Условия реализации программы учебной дисциплины**
 - 3.1. Образовательные технологии
 - 3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
 - 3.3. Информационное обеспечение обучения
- 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

1. Паспорт программы учебной дисциплины

Техническая механика

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 15.02.12 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) (базовая подготовка).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Общепрофессиональные дисциплины профессионального цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

обладать профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.

ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.

ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.

ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.

ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.

ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования.

ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов.

ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.

ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.

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

- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- читать кинематические схемы;
- определять напряжения в конструкционных элементах.

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

- основы технической механики;
- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения

-

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

всего занятий обучающегося 128 часов, в том числе:
самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	128
в том числе:	
практические занятия	64
контрольная работа	1
самостоятельная работа	4
<i>Итоговая аттестация в форме контрольной работы в конце 3 семестра и экзамена в конце 4 семестра.</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины *Техническая механика*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы Самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Теоретическая механика		68	
Часть 1.1 Статика		38	
Тема 1.1.1 Введение. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала: Значение и содержание дисциплины, её связь с другими дисциплинами общеобразовательного и специального цикла дисциплин. Сила, система сил, эквивалентные системы сил, уравновешенная система сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики.	2	ознакомительный, репродуктивный
Тема 1.1.2 Связи и реакции связей	Содержание учебного материала: Активные и реактивные силы. Определение связи и реакции связей. Принцип освобождаемости от связей. Основные виды связей и их реакции.	2	ознакомительный, репродуктивный
Тема 1.1.3 Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала: Система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической форме. Практическая работа № 1. Определение реакций связей в условиях равновесия плоской системы сходящихся сил .	2 4	ознакомительный, репродуктивный продуктивный

Тема 1.1.4 Пара сил и момент силы относительно точки	Содержание учебного материала: Момент силы относительно точки. Пара сил. Вращающее действие пары на тело. Момент пары, плечо пары. Обозначение момента пары, правило знаков момента, размерность. Свойства пар. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия пар на плоскости.	2	ознакомительный, репродуктивный
Тема 1.1.5 Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала: Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Равнодействующая плоской системы произвольных сил. Три вида уравнений равновесия. Балочные системы. Виды опор, определение опорных реакций. Классификация нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Практическая работа № 2. Определение реакций балочных опор при воздействии сосредоточенных нагрузок. Практическая работа № 3. Определение реакций балочных опор при воздействии сосредоточенных и распределенных нагрузок.	2 4 4	ознакомительный, репродуктивный
Тема 1.1.6 Пространственная система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала: Пространственная система сходящихся сил. Момент силы относительно оси. Уравнения равновесия пространственной системы сходящихся сил. Практическая работа № 4. Определение опорных реакций в пространственной системе сил.	2 4	ознакомительный репродуктивный
Тема 1.1.8 Определение центра тяжести	Содержание учебного материала: Центр тяжести тела. Центр тяжести объема, площади, линии. Центр тяжести простых геометрических фигур. Методы нахождения центра тяжести. Центр тяжести сортамента прокатной стали. Практическая работа № 5. 1) Определение координат центра тяжести сложных сечений. 2) Определение координат центра тяжести составных сечений.	2 4 4	ознакомительный репродуктивный

Самостоятельная работа.	Решение задач.	2	продуктивный
Часть 1.2 Кинематика		12	
Тема 1.2.1 Основные понятия кинематики. Кинематика точки	Содержание учебного материала: Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения. Средняя скорость и скорость в данный момент. Среднее ускорение и ускорение в данный момент. Ускорение в прямолинейном и криволинейном движении.	2	репродуктивный
Тема 1.2.2 Кинематика точки	Содержание учебного материала: Различные случаи движения точки в зависимости от ускорения. Равномерное и равнопеременное движение: формулы и кинематические графики.	2	ознакомительный репродуктивный
Тема 1.2.3 Простейшие движения твердого тела	Содержание учебного материала: Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Различные виды вращательного движения. Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении. Практическое занятие № 6. Определение кинематических параметров движения твердого тела	2 4	ознакомительный репродуктивный
Тема 1.2.4 Сложное движение точки и твердого тела	Содержание учебного материала: Понятие о сложном движении точки. Теорема о сложении скоростей. Понятие о сложном движении твердого тела. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей, его свойства. Способы определения мгновенного центра скоростей.	2	ознакомительный репродуктивный
Часть 1.3 Динамика		14	
Тема 1.3.1 Движение материальной точки. Метод кинетостатики	Содержание учебного материала: Аксиомы динамики. Понятие о силе инерции, сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера, метод кинетостатики. Практическая работа № 7. Определение динамических параметров движения твердого тела.	2 4	ознакомительный репродуктивный

Тема 1.3.2 Трение скольжения	Содержание учебного материала: Понятие о трении. Трения покоя и трение движения. Трение скольжения: законы трения, угол трения, конус трения.	2	ознакомительный репродуктивный
Тема 1.3.3 Трение качения	Содержание учебного материала: Трение качения. Коэффициент трения. Виды трения в зависимости от смазки.	2	ознакомительный репродуктивный
Тема 1.3.4 Работа и мощность. Коэффициент полезного действия	Содержание учебного материала: Работа постоянной силы при прямолинейном движении тела. Работа равнодействующей силы. Понятие о работе переменной силы на криволинейном участке пути. Работа силы тяжести. Работа постоянной силы при вращательном движении твердого тела вокруг неподвижной оси. Мощность при поступательном и вращательном движении твердого тела. КПД.	2	ознакомительный репродуктивный
Тема 1.3.5 Общие теоремы динамики	Содержание учебного материала: Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Основы динамики материальных точек. Уравнения поступательного и вращательного движений твердого тела.	2	ознакомительный репродуктивный
Дифференцированный зачет		2	продуктивный
Раздел 2 Сопротивление материалов		98	
Тема 2.1 Основные положения. Метод сечений.	Содержание учебного материала: Понятия о расчетах на прочность, жесткость и устойчивость. Деформации упругие и пластические. Классификация нагрузок: силы внешние и внутренние, поверхностные и объемные, статические и динамические. Основные виды деформаций. Метод сечений. Напряжения: полное, нормальное, касательное.	2	ознакомительный репродуктивный
Тема 2.2 Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала: Продольные силы и нормальные напряжения в поперечных сечениях. Закон Гука при растяжении и сжатии. Продольные и поперечные деформации при растяжении сжатии. Коэффициент Пуассона. Закон парности касательных напряжений. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы	2 2	ознакомительный, репродуктивный

	<p>растяжения и сжатия пластических и хрупких материалов. Механические характеристики. Напряжения предельные, расчетные, допускаемые. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки (три типа задач на прочность).</p> <p>Практическая работа № 8. 1) Построение эпюр нормальных сил и нормальных напряжений. 2) Расчет на прочность при растяжении и сжатии.</p>	2 6	
<p>Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие</p>	<p>Содержание учебного материала: Практическая работа №9. 1) Расчеты соединений на срез 2) Расчеты соединений на смятие</p>	6	ознакомительный, репродуктивный
<p>Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений</p>	<p>Содержание учебного материала: Статический момент площади сечения. Осевой, полярный и центробежный моменты инерции. Связь между осевыми моментами инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии..</p>	2	ознакомительный репродуктивный
<p>Тема 2.5 Кручение</p>	<p>Содержание учебного материала: Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Практическая работа №10. 1) Построение эпюр крутящих моментов. 2) Расчет на прочность и жесткость при кручении.</p>	2 2 8	ознакомительный репродуктивный

Тема 2.6 Изгиб	Содержание учебного материала: Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Нормальные напряжения при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Практическая работа №11. 1) Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. 2) Расчеты на прочность при изгибе. 3) Расчеты на жесткость при изгибе.	2 2 8	ознакомительный репродуктивный
Самостоятельная работа	Решение задач.	2	продуктивный
Тема 2.7 Сложное сопротивление	Содержание учебного материала: Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Расчет на прочность при сочетании основных видов деформаций.	2	ознакомительный репродуктивный
Тема 2.8 Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала: Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Критическое напряжение. Гибкость. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. График критических напряжений в зависимости от гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.	2	ознакомительный репродуктивный
Тема 2.9 Циклы напряжений.	Содержание учебного материала: Циклы напряжений. Усталостное напряжение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса.	2	ознакомительный репродуктивный
Тема 2.10 Прочность при динамических нагрузках	Содержание учебного материала: Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Понятие о колебаниях сооружений. Практическая работа №12. Расчет на действие инерционной и ударной нагрузки.	2 4	ознакомительный репродуктивный

Всего:	128	
---------------	------------	--

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. Условия реализации программы дисциплины

3.1. Образовательные технологии

3.1.1. Лекционно - семинарская форма обучения. Дифференцированное обучение. Информационные технологии. Метод проектов. Диалоговые технологии. Анализ конкретной ситуации. Проблемные технологии. Здоровьесберегающие технологии.

3.1.2. Активные и интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях.

Семестр	Вид занятия*	Используемые активные и интерактивные образовательные технологии
3	ТО	Лекционно - семинарская форма обучения. Здоровьесберегающие технологии. Метод проектов. Диалоговые технологии. Информационные технологии.
	ПР	Дифференцированное обучение. Диалоговые технологии. Информационные технологии. Анализ конкретной ситуации. Проблемные технологии.
4	ТО	Лекционно - семинарская форма обучения. Здоровьесберегающие технологии. Метод проектов. Диалоговые технологии. Информационные технологии.
	ПР	Дифференцированное обучение. Диалоговые технологии. Информационные технологии. Анализ конкретной ситуации. Проблемные технологии. Здоровьесберегающие технологии.

* ТО – теоретическое обучение, ПР – практические занятия

3.2 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета технической механики, оборудованного ТСО.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся;
- методическая литература;
- макеты, плакаты, раздаточный материал;
- технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиа проектор, акустические колонки и экран.

3.3 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Вереина Л.И. Краснов М.М. Техническая механика. - М.: ИД Академия, 2013.
2. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Техническая механика. - М.: ИД Академия, 2015.
3. Олофинская В.П. Техническая механика. - М.: Форум, 2014.
4. Методические рекомендации по выполнению расчетно-графических работ.
5. Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ.
7. ГОСТы, справочники.

Дополнительные источники:

1. Вереина Л.И. Техническая механика. – М.: Изд.центр «Академия», 2013.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

www.newlibrary.ru - новая электронная библиотека;
www.edu.ru - федеральный портал российского образования;
www.elibrary.ru - научная электронная библиотека;
www.nehudlit.ru - электронная библиотека учебных материалов;
www.k-a-t.ru - техническая механика

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; – читать кинематические схемы; – определять напряжения в конструктивных элементах; <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы технической механики; – виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; – методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; – основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения 	<p>Формы контроля обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - задачи для самостоятельного решения; - расчетно-графические работы по темам; - экспресс – опросы; - расширенные опросы; - дифференцированный зачет и экзамен. <p>Методы оценки результатов обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка выполнения расчетно-графических работ; - оценка решения задач для самостоятельного решения; - оценка результатов опроса; - оценка результатов контрольных работ; - семестровый дифференцированный зачет и экзамен по дисциплине.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.</p> <p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,</p>	<ul style="list-style-type: none"> – знание узлов и деталей механизмов и машин; – знание методик расчетов; – умение применять свои знания в практической деятельности; – демонстрировать интерес к познанию новых конструкций и моделей механизмов, методик их расчетов – показать рациональность планирования и организации деятельности по решению расчетно-графических и самостоятельных работ; – обоснование выбора и применения методов и способов решения индивидуальных заданий; – своевременность сдачи домашних заданий, расчетно-графических и индивидуальных практических работ; – соответствие выбранных методов решения целям и задачам – знание методик расчетов и умение выбрать оптимальную; – умение анализировать свойства деталей и узлов для конкретного применения; – умение аргументировано доказывать правильность своего решения – умение производить расчет на растяжение и сжатие на срез, смятие, кручение и изгиб; – умение выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения; – выполнение заданий с применением новых технологий; – использование новых технологий 	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях</p> <p>Дифференцированный зачет</p> <p>Устный экзамен</p>

<p>эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> <p>ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	<p>при изучении технической механики</p> <ul style="list-style-type: none"> – знание технической терминологии; – знание источников необходимой технической информации и умение их находить в бумажном и электронном виде – демонстрация знания основ проектирования деталей и сборочных единиц; – демонстрация знания основ конструирования; – знание новейших конструкторских разработок и области их применения – показать рациональность планирования и организации деятельности по решению расчетно-графических и самостоятельных работ; – обоснование выбора и применения методов и способов решения индивидуальных заданий; – умение выбрать оптимальное решение и аргументировать его; – умение выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения; – демонстрация знания основ проектирования деталей и сборочных единиц; – демонстрация знания основ конструирования; – планирование обучающимися повышения личностного и квалификационного уровня; – демонстрация результатов формирования технического мышления при выполнении индивидуальных заданий – демонстрация умения выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения; – демонстрация умения выбрать нужный метод при решении задач; – изложение знания законов и правил технической механики применительно к материалам и деталям машин; – демонстрация знания основ 	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях</p> <p>Дифференцированный зачет</p> <p>Устный экзамен</p>
---	--	--

	<p>проектирования деталей и сборочных единиц;</p> <ul style="list-style-type: none">– обоснование выбора нужной технологии для конкретных условий задачи– обоснование выбора нужной технологии для конкретных условий задачи:	
--	--	--

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
<p>ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.</p> <p>ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.</p> <p>ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.</p> <p>ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.</p> <p>ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.</p> <p>ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.</p> <p>ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.</p> <p>ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования.</p> <p>ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиям технических регламентов.</p> <p>ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.</p> <p>ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знания основ технической механики; – демонстрация умения производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; – демонстрация знания видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик; – изложение знания методики расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; – демонстрация знания основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения; – демонстрация умения определять напряжения в конструкционных элементах 	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях</p> <p>Дифференцированный зачет</p> <p>Устный экзамен</p>



ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ПОДМОСКОВНЫЙ КОЛЛЕДЖ «ЭНЕРГИЯ».

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующая СП Богородское
(Электроугли)
С.В. Шаврова
13 июня 2019 г.



ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

на 2019-2020 уч. г

по дисциплине **Техническая механика**


Составлен на основании рабочей программы, утвержденной 13 июня 2019 г.
заместителем директора колледжа по учебной работе Куликовой А.В.

Рассмотрен на заседании предметно-цикловой комиссии профессиональных
дисциплин от 05.06.2019 г. протокол №12

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)

Преподаватель  Понарина Елена Николаевна, к.ф.-м.н.

курс	№ семестра	Всего занятий (час.)	Самостоятельная работа (час)	в том числе:				Кол-во обязательных контрольных работ по программе	Форма промежуточной аттестации
				Занятия на уроках (час.)	Лабораторные работы (час.)	Практические занятия (час.)	Курсовое проектирование (час.)		
2	3	68	2	34	-	32	-	-	дифференц. зачет
	4	60	2	26	-	32	-	-	экзамен
Всего		128	4	60	-	64	-	-	экзамен

Председатель предметной-цикловой комиссии  Е.Н.Карпышева

II. Содержание календарно-тематического плана

№ № занятий	Наименование разделов, тем дисциплины	Количество часов		Вид занятий	Материально-техническое обеспечение занятия, Интернет- ресурсы	Задания для обучающихся	
		аудиторных занятий	внеаудиторной (самостоятельной) работы			Виды внеаудиторной (самостоятельной) работы	Основная и дополнительная литература
1	2	3		4	5	6	
	Раздел 1 Теоретическая механика	68					
	Часть 1.1 Статика	38					
1 2	Тема 1.1.1 Введение. Основные понятия и аксиомы статики	1 1		лекция лекция	презентации учебные фильмы, плакаты		[1] с.5-11
3 4	Тема 1.1.2 Связи и реакции связей Связи и реакции связей	1 1		урок новых знаний	презентации учебные фильмы, плакаты		[1] с.11-15
5 6 7 8 9 10	Тема 1.1.3 Плоская система сходящихся сил Практическая работа № 1. Определение реакций связей в условиях равновесия плоской системы сходящихся сил .	1 1 1 1 1 1		комбинированный урок комбинированный урок практическое занятие практическое занятие практическое занятие практическое занятие	презентации учебные фильмы, плакаты		[1] с.15-17
11 12	Тема 1.1.4 Пара сил и момент силы относительно точки	1 1		урок новых знаний	презентации учебные фильмы, плакаты		[1] с.17-19
13 14 15 16 17	Тема 1.1.5 Плоская система произвольно расположенных сил Практическая работа № 2. Определение реакций балочных опор при воздействии сосредоточенных	1 1 1 1 1		комбинированный урок комбинированный урок практическое занятие практическое занятие практическое занятие	презентации учебные фильмы, плакаты		[1] с.19-23

18	нагрузок. Практическая работа № 3.	1		практическое занятие			
19	Определение реакций балочных опор при воздействии сосредоточенных и распределенных нагрузок.	1		практическое занятие практическое занятие практическое занятие практическое занятие			
20		1					
21		1					
22		1					
23	Тема 1.1.6 Пространственная система произвольно расположенных сил Практическая работа № 4.	1		комбинированный урок комбинированный урок	презентации учебные фильмы, плакаты		[1] с. 26-32
24	1						
25	1						
26	1						
27	1						
28	1						
29	Тема 1.1.7 Определение координат центра тяжести	1		урок новых знаний урок новых знаний			
30	1						
	Практическая работа № 5.			практическое занятие практическое занятие практическое занятие практическое занятие практическое занятие практическое занятие практическое занятие практическое занятие	презентации учебные фильмы, плакаты		[1] с.32-39
31	1)Определение координат центра тяжести сложных сечений.	1					
32	1						
33	1)Определение координат центра тяжести сложных сечений	1					
34	1						
35	2)Определение координат центра тяжести составных сечений.	1					
36	1						
37	2)Определение координат центра тяжести составных сечений.	1					
38	1						
39	Самостоятельная работа. Решение задач	1		урок самостоятельной работы урок самостоятельной работы	конспекты, учебники		
40	Самостоятельная работа. Решение задач	1					
	Часть 1.2 Кинематика	12					
41	Тема 1.2.1 Основные понятия кинематики.	1		комбинированный урок комбинированный урок	презентации учебные фильмы, плакаты		[1] с.39-42
42	1						
43	Тема 1.2.2 Кинематика точки	1		комбинированный урок комбинированный урок	презентации учебные фильмы, плакаты		[1] с.42-45
44	Кинематика точки	1					
45	Тема 1.2.3 Простейшие движения твердого тела	1		комбинированный урок комбинированный урок практическое занятие практическое занятие	презентации учебные фильмы, плакаты		[1] с.45-54
46	1						
47	Практическая работа № 6.	1					
48	Определение кинематических	1					

49	параметров движения твердого тела	1		практическое занятие			
50		1		практическое занятие			
51	Тема 1.2.4 Сложное движение точки и твердого тела.	1		урок новых знаний	презентации учебные фильмы, плакаты		[1] с.54-58
52		1		урок новых знаний			
	Часть 1.3 Динамика	14					
53	Тема 1.3.1 Динамика движения материальной точки.	1		комбинированный урок	презентации учебные фильмы, плакаты		[1] с.66-70
54	Метод кинетостатики	1		комбинированный урок			
55	Практическая работа № 7.	1		практическое занятие			
56	Определение динамических	1		практическое занятие			
57	параметров движения твердого тела.	1		практическое занятие			
58		1		практическое занятие			
59	Тема 1.3.2 Трение скольжения	1		урок новых знаний	презентации учебные фильмы, плакаты		[1] с.23-25
60	Трение скольжения.	1		урок новых знаний			
61	Тема 1.3.3 Трение качения	1		урок новых знаний	презентации учебные фильмы, плакаты		[1] с.25-26
62	Трение качения	1		урок новых знаний			
63	Тема 1.3.4 Работа и мощность.	1		урок новых знаний	презентации учебные фильмы, плакаты		[1] с.75-62
64	Коэффициент полезного действия	1		урок новых знаний			
65	Тема 1.3.5 Общие теоремы динамики	1		урок новых знаний	презентации учебные фильмы, плакаты		[1] с.84-96
66	Общие теоремы динамики	1		урок новых знаний			
67	Дифференцированный зачет	1		контрольно-учетный урок			
68	Дифференцированный зачет	1		контрольно-учетный урок			
	Раздел 2 Сопротивление материалов	70					
69	Тема 2.1 Основные положения.	1		урок новых знаний	учебные фильмы, плакаты		[1] с.99-103
70	Метод сечений.	1		урок новых знаний			
71	Тема 2.2 Закон Гука.	1		комбинированный урок	презентации учебные фильмы, плакаты		[1] с.103-111
72	Коэффициент Пуассона.	1		комбинированный урок			
73	Испытания материала на растяжение и сжатие.	1		комбинированный урок			
74		1		комбинированный урок			
75	Условие прочности при растяжении и сжатии.	1		комбинированный урок			
76		1		комбинированный урок			
77	Практическая работа № 8.	1		практическое занятие			
78	1) Построение эпюр продольных сил и	1		практическое занятие			

79	нормальных напряжений.	1		практическое занятие			
80	2)Расчет на прочность при растяжении	1		практическое занятие			
81	и	1		практическое занятие			
82	сжатии.	1		практическое занятие			
	Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие						
83	Практическая работа №9.	1		практическое занятие			
84	1)Расчеты соединений	1		практическое занятие	презентации		[1] с.111-114
85	на срез:	1		практическое занятие	учебные фильмы,		
86	2)Расчеты	1		практическое занятие	плакаты		
87	соединений	1		практическое занятие			
88	на смятие:	1		практическое занятие			
89	Тема 2.4 Геометрические	1		урок новых знаний	учебные фильмы,		
90	характеристики плоских сечений	1		урок новых знаний	плакаты		[1] с.120-130
91	Тема 2.5 Внутренние факторы при	1		комбинированный урок			
92	кручении	1		комбинированный урок			
93	Условие прочности и жесткости при	1		комбинированный урок			
94	кручении.	1		комбинированный урок			
95	Практическая работа №10.	1		практическое занятие			
96	1)Построение эпюр	1		практическое занятие	презентации		
97	крутящих моментов.	1		практическое занятие	учебные фильмы,		[1] с. 114-120
98	2)Расчет на прочность	1		практическое занятие	плакаты		
99	и	1		практическое занятие			
100	расчет на	1		практическое занятие			
101	жесткость	1		практическое занятие			
102	при кручении.	1		практическое занятие			
103	Тема 2.6 Напряжения при изгибе.	1		комбинированный урок			
104	Напряжения при изгибе.	1		комбинированный урок			
105	Расчеты на прочность и жесткость при	1		комбинированный урок			
106	изгибе.	1		комбинированный урок			
107	Практическая работа №11.	1		практическое занятие			
108	1)Построение эпюр	1		практическое занятие	презентации		[1] с. 131-150
109	поперечных сил и	1		практическое занятие	учебные фильмы,		
110	изгибающих моментов.	1		практическое занятие	плакаты		

111	2)Расчеты на	1		практическое занятие			
112	прочность	1		практическое занятие			
113	при	1		практическое занятие			
114	изгибе.	1		практическое занятие			
115	Самостоятельная работа. Решение задач.	1		урок самостоятельной работы	конспекты, учебники		
116	Самостоятельная работа. Решение задач.	1		урок самостоятельной работы			
117	Тема 2.7 Сложное сопротивление.	1		комбинированный урок	презентации		[1] с.150-160
118	Сложное сопротивление.	1		комбинированный урок	учебные фильмы, плакаты		
119	Тема 2.8 Устойчивость сжатых стержней	1		комбинированный урок	презентации		[1] с.170-180
120	Устойчивость сжатых стержней	1		комбинированный урок	учебные фильмы, плакаты		
121	Тема 2.9 Циклы напряжений.	1		комбинированный урок	презентации		[1] с.160-168
122	Циклы напряжений.	1		комбинированный урок	учебные фильмы, плакаты		
123	Тема 2.10 Прочность при	1		комбинированный урок			[1] с.168-170
124	динамических нагрузках	1		комбинированный урок			
125	Практическая работа №12.	1		практическое занятие	презентации		
126	Расчет на действие	1		практическое занятие	учебные фильмы, плакаты		
127	инерционной и ударной динамической	1		практическое занятие			
128	нагрузки.	1		практическое занятие			
	ВСЕГО	128					

III. Используемая литература

Основная

№ п/п	Наименование	Автор	Издательство и год издания
1	Техническая механика.	Вереина Л.И. Краснов М.М.	М.: ИД Академия, 2013.

2	Теоретическая механика. Сопротивление материалов.	Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А.	М.: ИД Академия, 2013.
3	Методические рекомендации по выполнению расчетно-графических работ.	Составлено Понариной Е.Н.	ГБОУ СПО МО ПК «Энергия», 2014.
4	Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ.	Составлено Понариной Е.Н.	ГБОУ СПО МО ПК «Энергия», 2014.
5	ГОСТы, справочники.		Госстандарт

Дополнительная

№ п/п	Наименование	Автор	Издательство и год издания
1	Техническая механика.	Олофинская В.П.	М.: Форум, 2013.
2	Техническая механика	Верейна Л.И.	М.: ИЦ «Академия, 2013.

Интернет - ресурсы

- www.newlibrary.ru - новая электронная библиотека;
- www.edu.ru - федеральный портал российского образования;
- www.k-a-t.ru - техническая механика;
- www.elibrary.ru - научная электронная библиотека;
- www.nehudlit.ru - электронная библиотека учебных материалов;

3.Практический модуль

3.1 Перечень практических работ


Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы	Объем часов
Тема 1.1.3 Плоская система сходящихся сил	Практическая (расчетно-графическая) работа № 1. Определение реакций связей в условиях равновесия плоской системы сходящихся сил	4
Тема 1.1.5 Плоская система произвольно расположенных сил	Практическая (расчетно-графическая) работа № 2. Определение реакций балочных опор при воздействии сосредоточенных нагрузок. Практическая (расчетно-графическая) работа № 3. Определение реакций балочных опор при воздействии сосредоточенных и распределенных нагрузок.	4 4
Тема 1.1.6 Пространственная система произвольно расположенных сил	Практическая (расчетно-графическая) работа № 4. Определение опорных реакций в пространственной системе сил.	4
Тема 1.1.7 Определение центра тяжести	Практическая (расчетно-графическая) работа № 5. 1) Определение координат центра тяжести сложных сечений. 2) Определение координат центра тяжести составных сечений.	6
Тема 1.2.3 Простейшие движения твердого тела.	Практическая (расчетно-графическая) работа № 6. Определение кинематических параметров движения твердого тела.	4
Тема 1.3.1 Движение материальной точки.	Практическая (расчетно-графическая) работа № 7. Определение динамических параметров движения твердого тела.	4
Тема 2.2 Растяжение и сжатие	Практическая (расчетно-графическая) работа № 8. 1) Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. 2) Расчет на прочность при растяжении и сжатии.	6
Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие	Практическая (расчетно-графическая) работа № 9. 1) Расчеты соединений на срез. 2) Расчеты соединений на смятие.	6
Тема 2.5 Кручение	Практическая (расчетно-графическая) работа № 10. 1) Построение эпюр крутящих моментов. 2) Расчет на прочность и жесткость при кручении.	8

Тема 2.6 Изгиб	Практическая (расчетно-графическая) работа №11. 1) Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. 2) Расчеты на прочность и жесткость при изгибе.	8
Тема 2.11 Прочность при динамических нагрузках	Практическая (расчетно-графическая) работа № 12. Расчет на действие инерционной и ударной нагрузки.	4
Всего		64

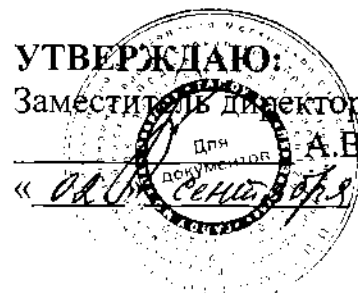
4.Диагностический модуль



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Московской области
«Подмосковный колледж «Энергия»

Рассмотрено на заседании ПЦК
профессиональных дисциплин
Протокол № 1 от 30.08. 2019 г.
Председатель ПЦК
 Е.Н.Карпышева

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора по УР
Дир. А.В. Куликова
 2019 г.



КОМПЛЕКТ ФОНДОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

ОП.03 Техническая механика

основной профессиональной образовательной программы
по специальности среднего
профессионального образования

**15.02.12 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт промышленного
оборудования (по отраслям)**

базовой подготовки

Комплект фондов оценочных средств по учебной дисциплине Техническая механика разработан на основе ФГОС СПО по специальности среднего профессионального образования 15.02.12 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) (базовая подготовка) и рабочей программы учебной дисциплины Техническая механика.

Разработчик:

ПК «Энергия» к.ф.-м.н., преподаватель



Е.Н.Понарина

СОДЕРЖАНИЕ

I Паспорт комплекта фондов оценочных средств

1 Область применения

2 Объекты оценивания – результаты освоения учебной дисциплины

3 Формы контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины

4 Система оценивания комплекта ФОС текущего контроля и

промежуточной аттестации

II Текущий контроль и оценка результатов обучения по учебной дисциплине

Спецификация дифференцированного зачета

III Промежуточная аттестация по учебной дисциплине

Спецификация экзамена

I Паспорт комплекта фондов оценочных средств

1 Область применения

Комплект **фондов оценочных средств** (ФОС) предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины Техническая механика профессиональной образовательной программы по специальности СПО 15.02.12 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям). Объем часов на аудиторную нагрузку по учебной дисциплине 128 часов, на самостоятельную работу 4 часа.

2 Объекты оценивания – результаты освоения учебной дисциплины

Комплект ФОС позволяет оценить следующие результаты освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС специальности 15.02.12 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) и рабочей программой дисциплины Техническая механика:

умения:

- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- читать кинематические схемы;
- определять напряжения в конструкционных элементах;

знания:

- основы технической механики;
- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения

практический опыт:

- расчетов механических передач и простейших сборочных единиц;
- чтения кинематических схем;
- основных расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- пользования нормативно-справочной литературой.

Вышеперечисленные умения, знания и практический опыт направлены на формирование у студентов следующих **профессиональных и общих компетенций:**

ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.

ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

- ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.
- ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.
- ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.
- ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.
- ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования.
- ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов.
- ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.
- ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.
- ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
- ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
- ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
- ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
- ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

3 Формы контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание знаний, умений и формирующихся общих и профессиональных компетенций в рамках освоения учебной дисциплины.

В соответствии с учебным планом специальности 15.02.12 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), рабочей программой дисциплины Техническая механика предусматривается текущий и промежуточный контроль результатов освоения.

3.1 Формы текущего контроля

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении курса обучения.

Текущий контроль результатов освоения учебной дисциплины Техническая механика в соответствии с рабочей программой и календарно-тематическим планом происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- выполнение и защита практических работ,
- проверка выполнения самостоятельной работы студентов,
- проверка выполнения контрольной работы.

Во время проведения учебных занятий дополнительно используются устный опрос, решение задач.

Выполнение и защита практических работ. Практические работы проводятся с целью усвоения и закрепления практических умений и знаний, овладения профессиональными компетенциями. В ходе практической работы студенты приобретают умения, предусмотренные рабочей программой учебной дисциплины Техническая механика, учатся использовать формулы и применять различные методики определения реакций, расчетов на прочность и жесткость при различных деформациях, анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания.

Список практических работ:

Практическая работа №1 Определение реакций связей в условиях равновесия плоской системы сходящихся сил.

Практическая работа № 2. Определение реакций балочных опор при воздействии сосредоточенных нагрузок.

Практическая работа № 3. Определение реакций балочных опор при воздействии сосредоточенных и распределенных нагрузок.

Практическая работа № 4. Определение опорных реакций в пространственной системе сил.

Практическая работа № 5.

1)Определение координат центра тяжести сложных сечений.

2)Определение координат центра тяжести составных сечений.

Практическая работа № 6. Определение кинематических параметров движения твердого тела

Практическая работа № 7. Определение динамических параметров движения твердого тела.

Практическая работа №8.

1) Построение эпюр нормальных сил и нормальных напряжений.

2) Расчет на прочность при растяжении и сжатии.

Практическая работа №9.

1) Расчеты соединений на срез

2) Расчеты соединений на смятие

Практическая работа №10.

1) Построение эпюр крутящих моментов.

2) Расчет на прочность и жесткость при кручении.

Практическая работа №11.

1) Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.

2) Расчеты на прочность при изгибе.

3) Расчеты на жесткость при изгибе.

Практическая работа №12. Расчет на действие инерционной и ударной нагрузки.

Содержание, методика выполнения и критерии оценивания практических работ представлены в методических указаниях по выполнению практических работ.

Проверка выполнения самостоятельной работы. Самостоятельная работа направлена на самостоятельное освоение и закрепление студентами практических умений и знаний, овладение профессиональными компетенциями.

Самостоятельная подготовка студентов по учебной дисциплине предполагает следующие виды и формы работы:

- Выполнение расчетных заданий.
- Работа со справочной литературой и нормативными материалами.
- Оформление отчетов по расчетно-графическим работам и подготовка к их защите.

Задания для выполнения самостоятельной работы, методические рекомендации по выполнению и критерии их оценивания представлены в методических рекомендациях по организации и выполнению самостоятельной работы студентов.

Сводная таблица по применяемым формам и методам текущего контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
---	--

<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; – читать кинематические схемы; – определять напряжения в конструкционных элементах; <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы технической механики; – виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; – методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; – основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения 	<ul style="list-style-type: none"> – оценка результатов выполнения практических и самостоятельных работ; – экспертное наблюдение и оценка работы на практических занятиях; – экспертная оценка точности расчетов; – дифференцированный зачет в 1 семестре; – устный экзамен в конце курса
--	--

3.2 Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине Техническая механика – экзамен, спецификация которого содержится в данном комплекте ФОС.

Студенты допускаются к сдаче экзамена при выполнении всех видов самостоятельных и практических работ, предусмотренных рабочей программой и календарно-тематическим планом учебной дисциплины Техническая механика.

4 Система оценивания комплекта ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации

При оценивании практической и самостоятельной работы студента учитывается следующее:

- качество выполнения практической части работы;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

Каждый вид работы оценивается по пяти бальной шкале.

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа.

«4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

II Текущий контроль и оценка результатов обучения учебной дисциплине

Техническая механика

Спецификация

дифференцированного зачета по дисциплине

Назначение дифференцированного зачета – оценить уровень подготовки студентов по учебной дисциплине Техническая механика с целью установления их готовности к дальнейшему усвоению ОПОП специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

1 Содержание дифференцированного зачета определяется в соответствии с ФГОС СПО специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) и рабочей программой дисциплины Техническая механика.

2 Принципы отбора содержания дифференцированного зачета

Ориентация на требования к результатам освоения учебной дисциплины Техническая механика, представленным в соответствии с ФГОС СПО специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) и рабочей программой учебной дисциплины Техническая механика.

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.

ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного

оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.

ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.

ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.

ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.

ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования.

ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов.

ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.

ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.

уметь:

- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- читать кинематические схемы;
- определять напряжения в конструктивных элементах;

знать:

- основы технической механики;
- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения

3 Структура дифференцированного зачета

3.1 Дифференцированный зачет состоит из обязательной и дополнительной части: обязательная часть заключается в выполнении полностью практических работ, дополнительная часть состоит из ряда вопросов, составляющих необходимый и достаточный минимум усвоения знаний и умений в соответствии с требованиями ФГОС СПО и рабочей программы учебной дисциплины Техническая механика.

3.2 Вопросы для дифференциального зачета составлены для оценки качества освоения программы учебной дисциплины студентами, пропустившими большой объем материала по уважительной причине или обучающимися по индивидуальной траектории освоения образовательной программы.

3.3 Вопросы зачета дифференцируются по уровню сложности, предлагаются в традиционной устной форме, равноценны по трудности, одинаковы по структуре.

3.4 Тематика вопросов направлена на проверку знаний, понимания взаимосвязи теории и практики.

4 Система оценивания отдельных вопросов и дифференцированного зачета в целом

4.1 Обязательным условием является выполнение всех практических работ.

4.2 Оценка за дифференцированный зачет выставляется как средний балл текущих оценок за период обучения учебной дисциплине по итогам выполнения практических и самостоятельных работ.

4.3 Каждый теоретический вопрос зачета в традиционной форме оценивается по пяти балльной шкале:

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, качественно выполнять все виды практических работ, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа (в устной или письменной форме) на практико-ориентированные вопросы; обоснование собственного высказывания с точки зрения известных теоретических положений.

«4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ (в устной или письменной форме), но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

4.3 Итоговая оценка по зачету определяется как средний балл по всем заданным вопросам.

III Промежуточная аттестация по учебной дисциплине Техническая механика Спецификация экзамена по дисциплине Техническая механика

Назначение экзамена – оценить уровень подготовки студентов по учебной дисциплине Техническая механика с целью установления их готовности к дальнейшему усвоению ОПОП специальности 15.02.12 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

1 Содержание экзамена определяется в соответствии с ФГОС СПО специальности 15.02.12 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) и рабочей программой дисциплины Техническая механика.

2 Принципы отбора содержания экзамена

Ориентация на требования к результатам освоения учебной дисциплины Техническая механика, представленным в соответствии с ФГОС СПО специальности 15.02.12 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) и рабочей программой учебной дисциплины Техническая механика

Профессиональные компетенции:

- ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.
- ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.
- ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.
- ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.
- ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.
- ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.
- ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.

ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования.

ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов.

ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.

ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.

уметь:

- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- читать кинематические схемы;
- определять напряжения в конструкционных элементах;

знать:

- основы технической механики;
- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения

3 Структура экзамена

3.5 Экзамен включает вопросы и задания, составляющие необходимый и достаточный минимум усвоения знаний и умений в соответствии с требованиями ФГОС СПО и рабочей программы учебной дисциплины Техническая механика.

3.6 Задания экзамена дифференцируются по уровню сложности.

3.7 Задания экзамена предлагаются в традиционной форме (устный экзамен).

3.8 Билеты экзамена равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий.

3.9 Во всех билетах первый и второй вопросы – теоретические, направленные на проверку знаний, а третий вопрос – практический, связан с решением задачи на применение известных методик расчета.

3.10 Если ответ на вопрос билета вызывает затруднение или не является полным, может быть задан дополнительный вопрос.

3.11 Дополнительные вопросы могут быть заданы для проверки знаний по темам, не нашедшим отражения в вопросах данного билета, или проверки понимания взаимосвязи теории и практики.

4 Система оценивания отдельных вопросов и экзамена в целом

4.1 Задача и каждый теоретический вопрос экзамена в традиционной форме оценивается по пяти балльной шкале:

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, качественно выполнять все виды лабораторных и практических работ, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа (в устной или письменной форме) на практико-ориентированные вопросы; обоснование собственного высказывания с точки зрения известных теоретических положений.

«4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ (в устной или письменной форме), но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по междисциплинарным курсам, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

4.2 Итоговая оценка за экзамен определяется как средний балл по всем заданиям и вопросам.

4.3 Обязательным условием является выполнение всех трех заданий.

5 Время проведения экзамена

На подготовку к устному ответу на экзамене студенту отводится не более 45 минут. Время устного ответа студента на экзамене составляет 30 минут.

При подготовке к экзамену рекомендуется использовать:

1. Олофинская В.П. Техническая механика. - М.: Форум, 2014.
2. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Техническая механика. - М.: Академия, 2015.

3. Сетков В.И. Сборник задач по технической механике. - М.: Академия, 2013.
4. Вереина Л.И. Краснов М.М. Техническая механика. - М.: ИД Академия, 2013.
5. Аркуша А.И. Техническая механика. - М.: Высшая школа, 2014.
6. Мовнин М.С., Израелит А.Б., Рубашкин А.Г. Основы технической механики. – СПб.: Политехника, 2014.
7. Вереина Л.И. Техническая механика. – М.: Изд.центр «Академия», 2013.
8. Аркуша А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике. – М.: Высшая школа, 2013.

Интернет-ресурсы:

www.newlibrary.ru - новая электронная библиотека;

www.edu.ru - федеральный портал российского образования;

www.elibrary.ru - научная электронная библиотека;

www.nehudlit.ru - электронная библиотека учебных материалов;

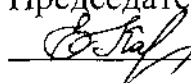
www.k-a-t.ru – техническая механика

5.Методический модуль



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Московской области
«Подмосковный колледж «Энергия»

Рассмотрено на заседании ПЦК
профессиональных дисциплин
Протокол № 01 от 30.08.2019 г.
Председатель ПЦК

 **Е. Н. Карпышева**

Методические указания
по выполнению практических работ
по дисциплине
ОП 03. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

основной профессиональной образовательной программы

по специальности среднего
профессионального образования

**15.02.12 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт промышленного
оборудования (по отраслям)**

Составитель: **Е.Н.Понарина,**
к.ф.-м.н., преподаватель

Содержание

1. Пояснительная записка
 2. Перечень практических работ
 3. Указания по выполнению практических работ
 4. Литература
- ПРИЛОЖЕНИЕ 1
- ПРИЛОЖЕНИЕ 2

1. Пояснительная записка

Данные методические указания предназначены для проведения практических занятий по учебной дисциплине «Техническая механика» для студентов 2 курса среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям). Практические занятия предусмотрены рабочей программой дисциплины «Техническая механика» в объеме 64 часа. На практическом занятии студенты должны выполнить расчетно-графическую работу, название которой совпадает с названием практической работы.

Методические указания по выполнению практических (расчетно-графических) работ разработаны в полном соответствии с Государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности, рабочей программой учебной дисциплины «Техническая механика» и предназначены для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки студентов специальности 15.02.12 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Целью практических (расчетно-графических) работ является закрепление знаний и формирование практических навыков по изучаемой дисциплине. Методические указания могут быть использованы при самостоятельной работе студентов при решении типовых задач по дисциплине.

Этапы и содержание практического занятия:

1. Вступительная часть

- a. Мотивация темы, цель занятия.
- b. Оценка готовности аудитории, оборудования и студентов
- c. Характеристика содержания, порядка проведения и оценки результатов практической работы

2. Актуализация теоретических знаний студентов.

3. Самостоятельная работа студентов под контролем преподавателя.

4. Заключительная часть занятия (обобщение, выводы по теме, оценка работы студентов на занятии. Домашнее задание – оформление работы).

Критерии оценки:

оценка «5» - все задания решены верно, выводы сделаны правильно, студент ответил на все вопросы преподавателя. Возможны незначительные замечания по оформлению работы, неточность при округлении, не достаточно полный ответ на один из поставленных вопросов;

оценка «4» - задание выполнено с незначительными ошибками и (или) неточно сделан вывод, и (или) дан неполный ответ на вопрос преподавателя;

оценка «3» - задание выполнено со значительными ошибками в составлении схемы, выводе формул или вычислениях, и (или) неверно сделан вывод, ответы на вопросы преподавателя неверные;

оценка «2» - задание выполнено неверно или не выполнено совсем, нет выводов, ни на один вопрос преподавателя не был дан ответ.

Тематический план

Раздел, тема	Лекц. (час.)	Прак. (час.)	Формы контроля
Раздел 1 Теоретическая механика	32	32	
Часть 1.1 Статика	14	24	
Тема 1.1.1 Введение. Основные понятия и аксиомы статики	2	0	опрос
Тема 1.1.2 Связи и реакции связей	2	0	опрос
Тема 1.1.3 Плоская система сходящихся сил	2	4	проверка работы, опрос
Тема 1.1.4 Пара сил и момент силы относительно точки	2	0	опрос
Тема 1.1.5 Плоская система произвольно расположенных сил	4	8	проверка работы, опрос
Тема 1.1.6 Пространственная система произвольно расположенных сил	2	4	проверка работы, опрос
Тема 1.1.7 Определение центра тяжести	0	8	проверка работы, опрос
Часть 1.2 Кинематика	8	4	
Тема 1.2.1 Основные понятия кинематики.	2	0	опрос
Тема 1.2.2 Кинематика точки.	2	0	опрос
Тема 1.2.3 Простейшие движения твердого тела	2	4	проверка работы, опрос
Тема 1.2.4 Сложное движение точки и твердого тела.	2	0	опрос
Часть 1.3 Динамика	10	4	
Тема 1.3.1 Движение материальной точки. Метод кинетостатики	2	4	проверка работы,

			опрос
Тема 1.3.2 Трение скольжения	2	0	опрос
Тема 1.3.3 Трение качения	2	0	опрос
Тема 1.3.3 Работа и мощность. Коэффициент полезного действия	2	0	опрос
Тема 1.3.4 Общие теоремы динамики	2	0	опрос
Раздел 2 Сопротивление материалов	33	36	
Тема 2.1 Основные положения.	2	0	опрос
Тема 2.2 Метод сечений.	2	0	опрос
Тема 2.3 Растяжение и сжатие	5	6	проверка работы, опрос
Тема 2.4 Практические расчеты на срез и смятие	0	6	проверка работы, опрос
Тема 2.5 Геометрические характеристики плоских сечений	2	0	опрос
Тема 2.6 Кручение	4	8	проверка работы, опрос
Тема 2.7 Изгиб	6	8	проверка работы, опрос
Тема 2.7 Сложное сопротивление.	2	0	опрос
Тема 2.8 Устойчивость сжатых стержней. Формулы Эйлера и Ясинского.	4	0	опрос
Тема 2.9 Циклы напряжений. Факторы, влияющие на величину предела выносливости	4	0	опрос
Тема 2.10 Прочность при динамических нагрузках	2	4	опрос

2. Перечень практических работ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы	Объем часов
Тема 1.1.3 Плоская система сходящихся сил	Практическая (расчетно-графическая) работа № 1. Определение реакций связей в условиях равновесия плоской системы сходящихся сил	4
Тема 1.1.5 Плоская система произвольно расположенных сил	Практическая (расчетно-графическая) работа № 2. Определение реакций балочных опор при воздействии сосредоточенных нагрузок.	4
	Практическая (расчетно-графическая) работа № 3. Определение реакций балочных опор при воздействии сосредоточенных и распределенных нагрузок.	4

Тема 1.1.6 Пространственная система произвольно расположенных сил	Практическая (расчетно-графическая) работа № 4. Определение опорных реакций в пространственной системе сил.	4
Тема 1.1.7 Определение центра тяжести	Практическая (расчетно-графическая) работа № 5. 1)Определение координат центра тяжести сложных сечений. 2)Определение координат центра тяжести составных сечений.	6
Тема 1.2.3 Простейшие движения твердого тела.	Практическая (расчетно-графическая) работа № 6. Определение кинематических параметров движения твердого тела.	4
Тема 1.3.1 Движение материальной точки.	Практическая (расчетно-графическая) работа № 7. Определение динамических параметров движения твердого тела.	4
Тема 2.2 Растяжение и сжатие	Практическая (расчетно-графическая) работа № 8. 1)Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. 2)Расчет на прочность при растяжении и сжатии.	6
Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие	Практическая (расчетно-графическая) работа № 9. 1)Расчеты соединений на срез. 2)Расчеты соединений на смятие.	6
Тема 2.5 Кручение	Практическая (расчетно-графическая) работа №10. 1)Построение эпюр крутящих моментов. 2)Расчет на прочность и жесткость при кручении.	8
Тема 2.6 Изгиб	Практическая (расчетно-графическая) работа №11. 1)Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. 2)Расчеты на прочность и жесткость при изгибе.	8
Тема 2.11 Прочность при динамических нагрузках	Практическая (расчетно-графическая) работа № 12. Расчет на действие инерционной и ударной нагрузки.	4
Всего		64

3.Указания по выполнению практических работ

Учебная цель: Целью практических работ является закрепление теоретических знаний и приобретение необходимых умений и навыков по соответствующим темам дисциплины, формирование практических умений, необходимых в последующей учебной деятельности. Основная задача практических занятий – овладеть первоначальными умениями и навыками, которые будут использовать в профессиональной деятельности и

жизненных ситуациях. Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются интеллектуальные умения.

Учебные задачи: закрепить теоретические знания; закрепление навыков выполнения технических расчетов и проведение текущего контроля знаний и умений студентов. Выполнение расчетно-графических работ стимулирует регулярную работу студентов над изучаемым материалом, тренирует навыки их работы с учебной, справочной и специальной литературой, прививает им навыки технически грамотного оформления выполненных расчетов, дает возможность накапливать оценки по предмету, а также помогает студентам научиться решать практические задачи, используя теоретические знания, определять основополагающие ценности, ведущие к самореализации.

Норма времени: 4-8 часов.

Образовательные результаты, заявленные во ФГОС третьего поколения:

Студент должен

знать:

- основы технической механики;
- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения

уметь:

- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- читать кинематические схемы;
- определять напряжения в конструктивных элементах.

обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с

учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

обладать профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.

ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.

ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.

ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.

ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.

ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования.

ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов.

ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.

ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.

Обеспеченность занятия (средства обучения):

- методические указания по выполнению практических работ;
- тетрадь для расчетно-графических работ

Порядок проведения практического занятия:

Студент

внимательно читает задание и слушает пояснения преподавателя, задаёт вопросы преподавателю, затем последовательно выполняет предложенные задания по расчетно-графическим работам.

По окончании практического занятия студент должен представить:

- выполненную работу в тетради для расчетно-графических работ.

Оформление расчетно-графических работ:

Все задания по расчетно-графическим работам выполняются в специальной тетради в клетку или на отдельных листах формата А4 и оформляются как «Пояснительная записка к расчетно-графическим работам по дисциплине «Техническая механика». Пояснительная записка оформляется в соответствии с требованиями ЕСКД. Первый лист записки является титульным (ПРИЛОЖЕНИЕ 1). На втором листе приводится содержание пояснительной записки, которое оформляется как заглавный лист с основной надписью по форме 2 (ПРИЛОЖЕНИЕ 2). Все последующие листы пояснительной записки оформляются основной надписью по форме 2а (ПРИЛОЖЕНИЕ 2). Решение каждого задания выполняется на отдельном листе, следующем за условием задания и выбранной расчетной схемой. Надписи на расчетных схемах выполняются чертежным шрифтом. Возможно оформление работ на компьютере.

Теоретическое обоснование

Теоретические сведения представлены в главе или разделе с названием, соответствующим изучаемой теме, в указанных учебных пособиях. Вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию представлены в конце главы или раздела данной темы в указанных учебных пособиях.

Задания для расчетно-графических работ взяты из учебного пособия В.П.Олофинской «Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий.»

№ практической и расчетно-графической работы, тема.	Страницы	Форма контроля
Практическая (расчетно-графическая) работа № 1.		Проверка выполнения

Определение реакций связей в условиях равновесия плоской системы сходящихся сил	с.140	практической работы Опрос
Практическая(расчетно-графическая) работа № 2. Определение реакций балочных опор при воздействии сосредоточенных нагрузок.	с.141	Проверка выполнения практических работ Опрос
Практическая (расчетно-графическая) работа № 3. Определение реакций балочных опор при воздействии сосредоточенных и распределенных нагрузок.	с.142	
Практическая (расчетно-графическая) работа № 4. Определение опорных реакций в пространственной системе сил.	с.55	Проверка выполнения практической работы Опрос
Практическая (расчетно-графическая) работа № 5. 1)Определение координат центра тяжести сложных сечений. 2)Определение координат центра тяжести составных сечений.	с.148-149 с.149-150	Проверка выполнения практической работы Опрос
Практическая (расчетно-графическая) работа № 6. Определение кинематических параметров движения твердого тела.	с.156-157	Проверка выполнения практической работы Опрос
Практическая (расчетно-графическая) работа № 7. Определение динамических параметров движения твердого тела.	с.159-160	Проверка выполнения практической работы Опрос
Практическая (расчетно-графическая) работа № 8. 1)Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. 2)Расчет на прочность при растяжении и сжатии.	с.309-311	Проверка выполнения практической работы Опрос
Практическая (расчетно-графическая) работа № 9. 1)Расчеты соединений на срез. 2)Расчеты соединений на смятие.	с.202-204	Проверка выполнения практической работы Опрос
Практическая (расчетно-графическая) работа №10. 1)Построение эпюр крутящих моментов. 2)Расчет на прочность и жесткость при кручении.	с.321-322	Проверка выполнения практической работы Опрос
Практическая (расчетно-графическая) работа №11. 1)Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. 2)Расчеты на прочность и жесткость при изгибе.	с.326-329	Проверка выполнения практической работы Опрос

**Задания для расчетно-графической работы взяты из учебного пособия
Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. «Теоретическая механика. Сопротивление
материалов.»**

Практическая (расчетно-графическая) работа № 12. Расчет на действие инерционной и ударной нагрузки.	с.289-292	Проверка выполнения практической работы Опрос
--	-----------	---

Критерии оценки:

оценка «5» - все задания решены верно, выводы сделаны правильно, студент ответил на все вопросы преподавателя. Возможны незначительные замечания по оформлению работы, неточность при расчете, не достаточно полный ответ на один из поставленных вопросов;

оценка «4» - задание выполнено с незначительными ошибками и (или) неточно сделан вывод, и (или) дан неполный ответ на вопрос преподавателя;

оценка «3» - задание выполнено со значительными ошибками в составлении схемы, выводе формул или вычислениях и (или) неверно сделан вывод, ответы на вопросы преподавателя неверные;

оценка «2» - задание выполнено неверно или не выполнено совсем, нет выводов, ни на один вопрос преподавателя не был дан ответ.

Список литературы:

Основные источники:

1. Олофинская В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий - М.: Форум, 2014.
2. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Техническая механика. - М.: ИД Академия, 2015.

Дополнительные источники:

2. Вереина Л.И. Краснов М.М. Техническая механика. - М.: ИД Академия, 2013.

Интернет-ресурсы:

- www.newlibrary.ru - новая электронная библиотека;
- www.edu.ru - федеральный портал российского образования;
- www.elibrary.ru - научная электронная библиотека;
- www.nehdnlit.ru - электронная библиотека учебных материалов;
- www.k-a-t.ru - техническая механика

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА

ГАПОУ СПО МО Подмосковный колледж «Энергия»

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к расчётно-графическим работам**

по дисциплине Техническая механика

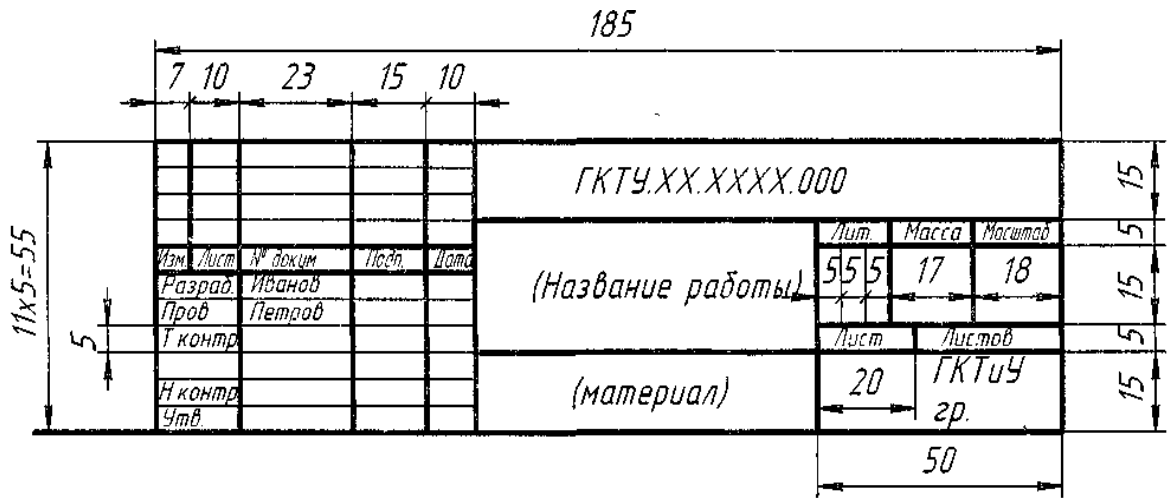
для специальности 15.02.12 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)

Работу выполнил
студент группы

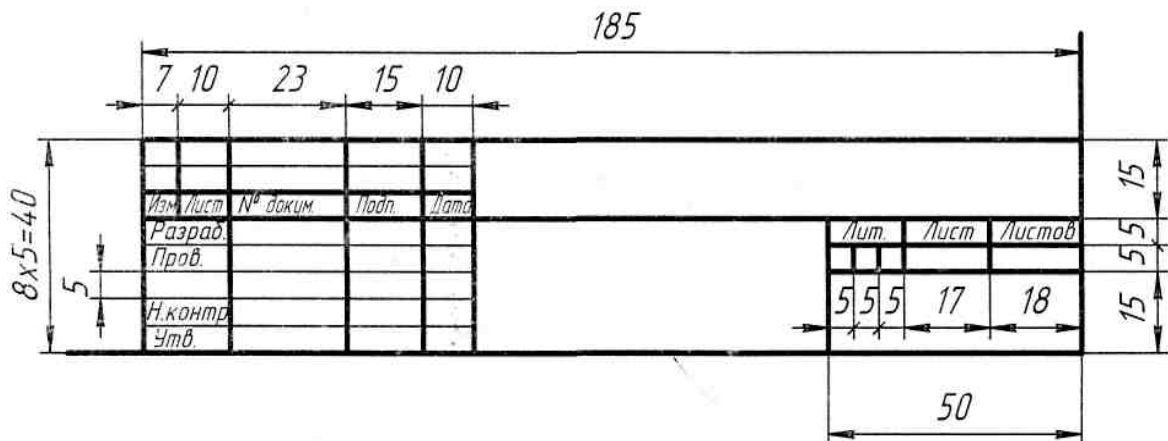
Работу принял
преподаватель Понарина Е.Н.

20__

Основная надпись для чертежей и схем
ГОСТ 2.104-68. Форма 1



Основная надпись для первого (заглавного)
листа пояснительной записки. Форма 2



Основная надпись для последующих листов
пояснительной записки. Форма 2а

