

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
Должность: РЕКТОР
Дата подписания: 21.11.2022 16:15:36
Уникальный программный ключ:
9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
(ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

| | |
|------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины (модуля) |
| Б1.О | Прикладная механика с элементами машиноведения |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки | 44.03.05 |
| Направление подготовки | Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Технология. Дополнительное образование (Техническое) |
| Уровень образования | бакалавр |
| Форма обучения | очная |

Разработчики:

| Должность | Учёная степень, звание | Подпись | ФИО |
|-----------|---------------------------------------|---------|-----------------------|
| Профессор | доктор педагогических наук, доцент | | Зуева Флюра Акрамовна |

Оценочные материалы (оценочные средства) рассмотрены и одобрены (обновлены) на заседании кафедры
(структурного подразделения)

| Кафедра | Заведующий кафедрой | Номер протокола | Дата протокола | Подпись |
|---|---------------------------------|-----------------|----------------|---------|
| Кафедра технологии и психолого-педагогических дисциплин | Кирсанов Вячеслав Михайлович | 10 | 13.06.2019 | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Раздел 1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения образовательной программы с указанием этапов их формирования

Таблица 1 - Перечень компетенций, с указанием образовательных результатов в процессе освоения дисциплины (в соответствии с РПД)

| Формируемые компетенции | | | |
|---|---|--|---|
| Индикаторы ее достижения | Планируемые образовательные результаты по дисциплине | | |
| | знать | уметь | владеть |
| ОПК-3 способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов | | | |
| ОПК.3.1 Знать содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями. | 3.1 Знать основные законы статики и движения твердого тела, жидкостей и газов | | |
| ОПК.3.2 Уметь использовать педагогически и психологически обоснованные формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся. | | У.1 Умение применять знания в области теоретической механики, гидравлики, материалов при преподавании технологии | |
| ОПК.3.3 Владеть образовательными технологиями организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в соответствии с требованиями ФГОС. | | | В.1 Владеть основными методами математической обработки информации при проектировании и конструировании изделий |
| ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности | | | |
| ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения | 3.2 Знание физических основ технологий | | |

| | | | |
|--|--|---|---|
| ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса | | У.2 Уметь объяснять действие механизмов основываясь на знаниях из области машиноведения | |
| ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач | | | В.2 Владеть методами формирования технического мышления |

УК-2 способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

| | | | |
|---|---|--|--|
| УК.2.1 Знает требования, предъявляемые к проектной работе, способы представления и описания результатов проектной деятельности в соответствии с действующими правовыми нормами. | 3.3 Знание теоретических и научных основ преобразовательных технологий, методов расчета основных характеристик технологической оснастки, обеспечивающей ручную обработку, механизацию и автоматизацию технологических процессов | | |
| УК.2.2 Умеет декомпозировать цель как совокупность взаимосвязанных задач, выбирать оптимальные способы их решения, в соответствии с правовыми нормами и имеющимися ресурсами и ограничениями в процессе реализации проекта. | | У.3 Умение выбирать современное технологическое оборудование для ручной обработки материалов, автоматизации и роботизации производственных процессов | |
| УК.2.3 Владеет методами, приемами и средствами проектной деятельности, оценки рисков и ресурсов, публичного представления результатов проекта, в том числе с использованием средств ИКТ | | | В.3 Владение методами самостоятельной подбора, расчета и проектирования оборудования и технологической оснастки обеспечивающих оптимальные условия функционирования учебных мастерских |

Компетенции связаны с дисциплинами и практиками через матрицу компетенций согласно таблице 2.

Таблица 2 - Компетенции, формируемые в результате обучения

| Код и наименование компетенции | Вес дисциплины в формировании компетенции (100 / количество дисциплин, практик) |
|---|--|
| Составляющая учебного плана (дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции) | |
| ОПК-3 способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов | |
| Социальная педагогика | 6,67 |
| производственная практика (педагогическая) | 6,67 |
| Подготовка учащихся к профессиональному самоопределению | 6,67 |
| Техническая графика | 6,67 |
| Технология обработки металлов | 6,67 |
| Педагогика детского творческого объединения | 6,67 |
| Педагогика досуга | 6,67 |
| Прикладная механика с элементами машиноведения | 6,67 |
| Социальное и педагогическое проектирование | 6,67 |
| Дизайн среды | 6,67 |
| Модели воспитывающей среды в образовательных организациях, организация отдыха детей и их оздоровления | 6,67 |
| Теория и технология инклюзивного образования | 6,67 |
| учебная практика (общественно-педагогическая) | 6,67 |
| Активизация познавательной деятельности в технологическом образовании | 6,67 |
| производственная практика (педагогическая в каникулярный период) | 6,67 |
| ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности | |
| Основы математической обработки информации | 2,38 |
| производственная практика (преддипломная) | 2,38 |
| Основы предпринимательского дела | 2,38 |
| Техническая графика | 2,38 |
| Технология конструкционных материалов | 2,38 |
| Электрорадиотехника | 2,38 |
| Оформление интерьера с использованием древесины | 2,38 |
| Практикум по обработке древесины | 2,38 |
| Практикум по техническому творчеству | 2,38 |
| Развитие инструментального и станочного производства | 2,38 |
| Техническое творчество | 2,38 |
| Технология обработки металлов | 2,38 |
| Легоконструирование | 2,38 |
| Организация малого бизнеса | 2,38 |
| Образовательная робототехника | 2,38 |
| Практикум по обработке металлов | 2,38 |
| Техническое моделирование и конструирование | 2,38 |
| Художественные возможности графических техник | 2,38 |
| Эскизирование с использованием различных техник | 2,38 |
| Менеджмент и маркетинг | 2,38 |
| Прикладная механика с элементами машиноведения | 2,38 |
| Технологии современного производства | 2,38 |
| Дизайн среды | 2,38 |
| Особенности организации кружка "Техническое творчество" в системе дополнительного образования | 2,38 |
| Технологии обработки древесины | 2,38 |
| Модуль 6 "Предметно - содержательный" | 2,38 |
| учебная практика (проектно-исследовательская работа) | 2,38 |

| | |
|---|-------------|
| Изготовление моделей технических объектов | 2,38 |
| Компьютерная графика и 3D-принтинг | 2,38 |
| Методика обучения и воспитания (по технологии. дополнительное образование (техническое)) | 2,38 |
| Организация работы творческих объединений эстетической направленности | 2,38 |
| Основы композиции и цветоведения | 2,38 |
| Основы взаимозаменяемости и метрологии | 2,38 |
| Технологии подготовки к участию в соревнованиях "Worldskills | 2,38 |
| Технологии традиционных ремесел | 2,38 |
| учебная практика (по обработке древесины) | 2,38 |
| учебная практика (по обработке конструкционных материалов) | 2,38 |
| учебная практика (по техническому творчеству) | 2,38 |
| Физические основы технологий | 2,38 |
| Химия конструкционных материалов | 2,38 |
| Химия в предметной области "Технология" | 2,38 |
| учебная практика (по обработке металлов) | 2,38 |
| УК-2 способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | |
| производственная практика (преддипломная) | 2,50 |
| Педагогический менеджмент | 2,50 |
| Теория управления | 2,50 |
| Правоведение | 2,50 |
| Основы предпринимательского дела | 2,50 |
| Электрорадиотехника | 2,50 |
| Оформление интерьера с использованием древесины | 2,50 |
| Практикум по обработке древесины | 2,50 |
| Практикум по техническому творчеству | 2,50 |
| Развитие инструментального и станочного производства | 2,50 |
| Техническое творчество | 2,50 |
| Технология обработки металлов | 2,50 |
| Организация малого бизнеса | 2,50 |
| Практикум по обработке металлов | 2,50 |
| Техническое моделирование и конструирование | 2,50 |
| Художественные возможности графических техник | 2,50 |
| Эскизирование с использованием различных техник | 2,50 |
| Основы технологической культуры | 2,50 |
| Прикладная механика с элементами машиноведения | 2,50 |
| Социальное и педагогическое проектирование | 2,50 |
| Дизайн среды | 2,50 |
| Технологии обработки древесины | 2,50 |
| учебная практика (ознакомительная) | 2,50 |
| Комплексный экзамен по педагогике и психологии | 2,50 |
| Модуль 6 "Предметно - содержательный" | 2,50 |
| производственная практика (технологическая (проектно-технологическая)) | 2,50 |
| учебная практика (введение в профессию) | 2,50 |
| учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) | 2,50 |
| учебная практика по формированию цифровых компетенций | 2,50 |
| Цифровые технологии в образовании | 2,50 |
| учебная практика (проектно-исследовательская работа) | 2,50 |
| Изготовление моделей технических объектов | 2,50 |
| Основы композиции и цветоведения | 2,50 |
| Основы взаимозаменяемости и метрологии | 2,50 |
| Технологии традиционных ремесел | 2,50 |
| учебная практика (ознакомительная (введение в технологию)) | 2,50 |
| учебная практика (по обработке древесины) | 2,50 |
| учебная практика (по обработке конструкционных материалов) | 2,50 |

| | |
|---|------|
| учебная практика (по техническому творчеству) | 2,50 |
| учебная практика (по обработке металлов) | 2,50 |

Таблица 3 - Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

| Код компетенции | Этап базовой подготовки | Этап расширения и углубления подготовки | Этап профессионально-практической подготовки |
|-----------------|--|---|---|
| ОПК-3 | Социальная педагогика, производственная практика (педагогическая), Подготовка учащихся к профессиональному самоопределению, Техническая графика, Технология обработки металлов, Педагогика детского творческого объединения, Педагогика досуга, Прикладная механика с элементами машиноведения, Социальное и педагогическое проектирование, Дизайн среды, Модели воспитывающей среды в образовательных организациях, организация отдыха детей и их оздоровления, Теория и технология инклюзивного образования, учебная практика (общественно-педагогическая), Активизация познавательной деятельности в технологическом образовании, производственная практика (педагогическая в каникулярный период) | | производственная практика (педагогическая), учебная практика (общественно-педагогическая), производственная практика (педагогическая в каникулярный период) |

| | | | |
|------|---|--|--|
| ПК-1 | <p>Основы математической обработки информации, производственная практика (преддипломная), Основы предпринимательского дела, Техническая графика, Технология конструкционных материалов, Электрорадиотехника, Оформление интерьера с использованием древесины, Практикум по обработке древесины, Практикум по техническому творчеству, Развитие инструментального и станочного производства, Техническое творчество, Технология обработки металлов, Легоконструирование, Организация малого бизнеса, Образовательная робототехника, Практикум по обработке металлов, Техническое моделирование и конструирование, Художественные возможности графических техник, Эскизирование с использованием различных техник, Менеджмент и маркетинг, Прикладная механика с элементами машиноведения, Технологии современного производства, Дизайн среды, Особенности организации кружка "Техническое творчество" в системе дополнительного образования, Технологии обработки древесины, Модуль 6 "Предметно - содержательный", учебная практика (проектно-исследовательская работа), Изготовление моделей технических объектов, Компьютерная графика и 3D-принтинг, Методика обучения и воспитания (по технологии). дополнительное образование (техническое)), Организация работы творческих объединений эстетической направленности, Основы композиции и цветоведения, Основы взаимозаменяемости и метрологии, Технологии</p> | | <p>производственная практика (преддипломная), учебная практика (проектно-исследовательская работа), учебная практика (по обработке древесины), учебная практика (по обработке конструкционных материалов), учебная практика (по техническому творчеству), учебная практика (по обработке металлов)</p> |
|------|---|--|--|

| | | | |
|------|--|--|--|
| УК-2 | <p>производственная практика (преддипломная), Педагогический менеджмент, Теория управления, Правоведение, Основы предпринимательского дела, Электрорадиотехника, Оформление интерьера с использованием древесины, Практикум по обработке древесины, Практикум по техническому творчеству, Развитие инструментального и станочного производства, Техническое творчество, Технология обработки металлов, Организация малого бизнеса, Практикум по обработке металлов, Техническое моделирование и конструирование, Художественные возможности графических техник, Эскизирование с использованием различных техник, Основы технологической культуры, Прикладная механика с элементами машиноведения, Социальное и педагогическое проектирование, Дизайн среды, Технологии обработки древесины, учебная практика (ознакомительная), Комплексный экзамен по педагогике и психологии, Модуль 6 "Предметно - содержательный", производственная практика (технологическая (проектно-технологическая)), учебная практика (введение в профессию), учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)), учебная практика по формированию цифровых компетенций, Цифровые технологии в образовании, учебная практика (проектно-исследовательская работа), Изготовление моделей технических объектов, Основы композиции и цветоведения, Основы</p> | | <p>производственная практика (преддипломная), учебная практика (ознакомительная), производственная практика (технологическая (проектно-технологическая)), учебная практика (введение в профессию), учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)), учебная практика по формированию цифровых компетенций, учебная практика (проектно-исследовательская работа), учебная практика (ознакомительная (введение в технологию)), учебная практика (по обработке древесины), учебная практика (по обработке конструкционных материалов), учебная практика (по техническому творчеству), учебная практика (по обработке металлов)</p> |
|------|--|--|--|

Раздел 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4 - Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения учебной дисциплины (в соответствии с РПД)

| № | Раздел | | |
|-------------------------|---|--|-----------------------------------|
| Формируемые компетенции | | Виды оценочных средств | |
| 1 | Теоретическая механика | | |
| | ОПК-3 ПК-1 УК-2 | Знать знать основные законы статики и движения твердого тела, жидкостей и газов Знать знание физических основ технологий Знать знание теоретических и научных основ преобразовательных технологий. методов расчета основных характеристик технологической оснастки, обеспечивающей ручную обработку. механизацию и автоматизацию технологических процессов | Доклад/сообщение Опрос |
| | Уметь умение применять знания в области теоретической механики, гидравлики, материалов при преподавании технологии Уметь уметь объяснять действие механизмов основываясь на знаниях из области машиноведения Уметь умение выбирать современное технологическое оборудование для ручной обработки материалов, автоматизации и роботизации производственных процессов | Задача Контрольная работа по разделу/теме | |
| | Владеть владеть основными методами математической обработки информации при проектировании и конструировании изделий Владеть владение методами самостоятельного подбора, расчета и проектирования оборудования и технологической оснастки обеспечивающих оптимальные условия функционирования учебных мастерских | Задача Контрольная работа по разделу/теме Расчетно-графическая работа | |
| 2 | Сопротивление материалов и законы гидростатики | | |
| | ОПК-3 ПК-1 УК-2 | Знать знать основные законы статики и движения твердого тела, жидкостей и газов Знать знание физических основ технологий | Задания к лекции Опрос Тест |
| | Уметь умение применять знания в области теоретической механики, гидравлики, материалов при преподавании технологии Уметь уметь объяснять действие механизмов основываясь на знаниях из области машиноведения | Расчетно-графическая работа Ситуационные задачи | |
| | Владеть владеть основными методами математической обработки информации при проектировании и конструировании изделий Владеть владеть методами формирования технического мышления Владеть владение методами самостоятельного подбора, расчета и проектирования оборудования и технологической оснастки обеспечивающих оптимальные условия функционирования учебных мастерских | Контрольная работа по разделу/теме | |

Таблица 5 - Описание уровней и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

| Код | Содержание компетенции | | | |
|-----------------------------|--------------------------------|---|---|---------------------------------|
| Уровни освоения компетенции | Содержательное описание уровня | Основные признаки выделения уровня (критерии оценки сформированности) | Пятибалльная шкала (академическая оценка) | % освоения (рейтинговая оценка) |

| | | | | |
|--------------------------|---|---|---------|--------|
| ОПК-3 | ОПК-3 способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными... | | | |
| ПК-1 | ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деят... | | | |
| УК-2 | УК-2 способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имею... | | | |
| Высокий (продвинутый) | Творческая деятельность | Обучающийся готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины. Знает требования, предъявляемые к проектной работе, способы представления и описания результатов проектной деятельности в соответствии с действующими правовыми нормами. Свободно демонстрирует умение декомпозировать цель как совокупность взаимосвязанных задач, выбирать оптимальные способы их решения, в соответствии с правовыми нормами и имеющимися ресурсами и ограничениями в процессе реализации проекта. Свободно владеет методами, приемами и средствами проектной деятельности, оценки рисков и ресурсов, публичного представления результатов проекта, в том числе с использованием средств ИКТ. | Отлично | 91-100 |
| Средний (оптимальный) | Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы | Обучающийся готов самостоятельно решать различные стандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины. Знает требования, предъявляемые к проектной работе, способы представления и описания результатов проектной деятельности в соответствии с действующими правовыми нормами, допускает незначительные ошибки. Демонстрирует умения декомпозировать цель как совокупность взаимосвязанных задач, выбирать оптимальные способы их решения, в соответствии с правовыми нормами и имеющимися ресурсами и ограничениями в процессе реализации проекта. Уверенно владеет методами, приемами и средствами проектной деятельности, оценки рисков и ресурсов, публичного представления результатов проекта, в том числе с использованием средств ИКТ, допускает незначительные ошибки. | Хорошо | 71-90 |

| | | | | |
|---------------|--|--|---------------------|------------|
| Пороговый | Репродуктивная деятельность | Обучающийся способен решать необходимый минимум стандартных профессиональных задач в предметной области дисциплины. Знает требования, предъявляемые к проектной работе, способы представления и описания результатов проектной деятельности в соответствии с действующими правовыми нормами, не демонстрирует глубокого понимания материала. В основном демонстрирует умения декомпозировать цель как совокупность взаимосвязанных задач, выбирать оптимальные способы их решения, в соответствии с правовыми нормами и имеющимися ресурсами и ограничениями в процессе реализации проекта. Владеет методами, приемами и средствами проектной деятельности, оценки рисков и ресурсов, публичного представления результатов проекта, в том числе с использованием средств ИКТ, допускает ошибки. | Удовлетворительно | 51-70 |
| Недостаточный | Отсутствие признаков порогового уровня | Отсутствие признаков порогового уровня | Неудовлетворительно | 50 и менее |

Раздел 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

1. Оценочные средства для текущего контроля

Раздел: Теоретическая механика

Задания для оценки знаний

1. Доклад/сообщение:

- 1.Что называется машиной, механизмом?
2. Какие виды механизмов бывают?
- 3.Что такая кинематическая схема?
4. Что понимают под кинематической парой и цепью?
5. Что такое структурный и кинематический анализ механизма?
- 6.Какие виды трения вам известны?
7. Что такое коэффициент трения скольжения и качения?
- 8..Какие факторы влияют на величину силы трения скольжения?
- 9.Принцип построения планов скоростей и ускорений?

2. Опрос:

1. Назовите аксиомы статики
2. Что такое связи и реакции связей
3. Как найти равнодействующую сходящихся сил
4. Что такое пара сил и момент относительно точки
5. Сформулируйте закон Паскаля и закон Архимеда для жидкости
6. Запишите уравнение Бернулли
7. Что такое вязкость и гидравлическое сопротивление?
8. Сформулируйте метод РОЗУ в сопротивлении материалов
9. Назовите и характеризуйте виды деформаций: растяжение, кручение, изгиб
10. Как снимают механические характеристики конструкционных материалов

Задания для оценки умений

1. Задача:

Задача 1

Определить необходимое количество заклепок для передачи внешней нагрузки 120 кН. Заклепки расположить в один ряд. Проверить прочность соединяемых листов. Допустимое напряжение 160 МПа, напряжение смятия 300 МПа, напряжение тангенциальное 100 МПа, диаметр заклепок 16 мм.

Задача 2

Проверить прочность сварного соединения угловыми швами с накладкой. Действующая нагрузка 60 кН, допускаемое напряжение металла шва на сдвиг 80 МПа .

2. Контрольная работа по разделу/теме:

Задача 1

Шар, подвешенный на нити и опирается на стенку. Определить реакции нити и гладкой опоры

Задача 2

Груз подвешен на трех стержнях и находится в равновесии. Определить усилия в стержнях.

Задача 3

Как определить величины и знаки проекций сил

Задача 4

Как определить сумму моментов сил относительно точки.

Задача 5

Как найти момент приведенной пары при переносе силы из точки А в точку В

Задача 6

Одноопорная (защемленная) балка нагружена сосредоточенными силами и парой сил. Определить реакции заделки.

Задача 7

Определить моменты сил относительно координат, совпадающих с ребрами куба.

Задача 8

Определить центр тяжести фигуры, состоящей из фигур простой геометрической формы с отверстиями.

Задача 9

Дано уравнение движения точки. Как определить скорость точки в заданный момент времени при ее движении.

Задача 10

Как по заданному закону движения определить вид движения, начальную скорость и касательное ускорение точки, время до остановки

Задания для оценки владений

1. Задача:

Задача 1

Определить необходимое количество заклепок для передачи внешней нагрузки 120 кН. Заклепки расположить в один ряд. Проверить прочность соединяемых листов. Допустимое напряжение 160 МПа, напряжение смятия 300 МПа, напряжение тангенциальное 100 МПа, диаметр заклепок 16 мм.

Задача 2

Проверить прочность сварного соединения угловыми швами с накладкой. Действующая нагрузка 60 кН, допускаемое напряжение металла шва на сдвиг 80 МПа .

2. Контрольная работа по разделу/теме:

Задача 1

Шар, подвешенный на нити и опирается на стенку. Определить реакции нити и гладкой опоры

Задача 2

Груз подвешен на трех стержнях и находится в равновесии. Определить усилия в стержнях.

Задача 3

Как определить величины и знаки проекций сил

Задача 4

Как определить сумму моментов сил относительно точки.

Задача 5

Как найти момент приведенной пары при переносе силы из точки А в точку В

Задача 6

Одноопорная (защемленная) балка нагружена сосредоточенными силами и парой сил. Определить реакции заделки.

Задача 7

Определить моменты сил относительно координат, совпадающих с ребрами куба.

Задача 8

Определить центр тяжести фигуры, состоящей из фигур простой геометрической формы с отверстиями.

Задача 9

Дано уравнение движения точки. Как определить скорость точки в заданный момент времени при ее движении.

Задача 10

Как по заданному закону движения определить вид движения, начальную скорость и касательное ускорение точки, время до остановки

3. Расчетно-графическая работа:

1. Построить алгоритмы и модели расчета типовых изделий машиностроения, учитывая главные критерии работоспособности, необходимые при оценке надежности действующего оборудования отрасли при эксплуатации.
2. Показать динамические, кинематические, силовые и структурные свойства основных видов механизмов, исследование и проектирование схем.
3. При проектировании механизмов и машин, сделать рациональный выбор необходимого типа привода машины и составляющих его узлов.
4. Определиться с выбором форм, материалов, способов и размеров создания типовых изделий машиностроения.
5. Представить общие принципы всех расчетов для типовых изделий машиностроения.

Раздел: Сопротивление материалов и законы гидростатики

Задания для оценки знаний

1. Задания к лекции:

1. Что понимается под жидкостью в гидромеханике?
2. В чем отличие идеальной жидкости от реальной?
3. Назовите основные свойства жидкости.
4. Что такое плотность жидкости?
5. Что такое удельный вес жидкости?
6. Что такое модуль объемной упругости жидкости?
7. В чем отличие капельной жидкости от газа?
8. Какая из формул выражает закон вязкого трения Ньютона:
а) $\mu = \rho v$; б) $\mu = \tau / dy dv$; в) $\mu = \phi \varepsilon$?
9. В каких единицах измеряется кинематический коэффициент вязкости: а) стокс; б) пуаз; в) паскаль; г) джоуль; д) ньютон?
10. Какую размерность имеет Стокс: а) м²/с; б) см²/с; в) см; г) м?

2. Опрос:

1. Что понимается под жидкостью в гидромеханике?
2. В чем отличие идеальной жидкости от реальной?
3. Назовите основные свойства жидкости.
4. Что такое плотность жидкости?
5. Что такое удельный вес жидкости?
6. Что такое модуль объемной упругости жидкости?
7. В чем отличие капельной жидкости от газа?
8. Какая из формул выражает закон вязкого трения Ньютона:
а) $\mu = \rho v$; б) $\mu = \tau / dy dv$; в) $\mu = \phi \varepsilon$?
9. В каких единицах измеряется кинематический коэффициент вязкости: а) стокс; б) пуаз; в) паскаль; г) джоуль; д) ньютон?
10. Какую размерность имеет Стокс: а) м²/с; б) см²/с; в) см; г) м?

3. Тест:

1. Что понимается под жидкостью в гидромеханике?
2. В чем отличие идеальной жидкости от реальной?
3. Назовите основные свойства жидкости.
4. Что такое плотность жидкости?
5. Что такое удельный вес жидкости?

6. Что такое модуль объемной упругости жидкости?
7. В чем отличие капельной жидкости от газа?
8. Какая из формул выражает закон вязкого трения Ньютона:
а) $\mu = \rho v$; б) $\mu = \tau / dy dv$; в) $\mu = \phi \varepsilon$?
9. В каких единицах измеряется кинематический коэффициент вязкости: а) стокс; б) пуз; в) паскаль; г) джоуль; д) ньютон?
10. Какую размерность имеет Стокс: а) m^2/c ; б) cm^2/c ; в) cm ; г) m ?
11. Что определяется по формуле $v = \mu \cdot \rho$:
а) динамический коэффициент вязкости;
б) кинематический коэффициент вязкости;
в) плотность жидкости;
д) удельный вес жидкости?
12. Какова связь между динамическим и кинематическим коэффициентами вязкости жидкости?
13. Что называется вязкостью жидкости?
14. В чем состоит закон вязкого трения Ньютона?
15. Что понимается под давлением?
16. В каких единицах измеряется давление в системе СИ?
17. Чему равна техническая атмосфера в системе СИ?
18. Какая из приведенных зависимостей является формулой основного уравнения гидростатики:
а) $p = \rho gh$; б) $S F p = v = \xi \rho 2 v p^2$?
19. Что понимается под избыточным (манометрическим) давлением?
20. Что понимается под вакуумметрическим давлением?

Задания для оценки умений

1. Расчетно-графическая работа:

Для заданного бруса построить эпюры крутящих моментов, рациональным расположением шкивов на валу добиться уменьшения значения максимального крутящего момента. Построить эпюру крутящих моментов при рациональном расположении шкивов. Из условий прочности определить диаметры вала для сплошного и кольцевого сечений.

2. Ситуационные задачи:

- 1 На практическом примере показать действие теоремы об изменении кинетической энергии
- 2.На практическом примере показать действие теоремы об изменении количества движения

Задания для оценки владений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

- 1.Представить разработку урока по технологии «Общие принципы всех расчетов для типовых изделий машиностроения»
- 2.Представить разработку урока по технологии по теме «Рациональный выбор необходимого типа привода машины и составляющих его узлов при проектировании»
- 3.Представить разработку урока по технологии по теме «Методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость под действием внешних сил»
- 4.Представить разработку урока по технологии «Главные критерии работоспособности, необходимые при оценке надежности действующего оборудования отрасли при эксплуатации»

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

1. Зачет

Вопросы к зачету:

1. Что называется прочностью, жесткостью, устойчивостью
2. По какому принципу классифицируют нагрузки в сопротивлении материалов?
3. К какому виду разрушений приводят повторно-переменные нагрузки?
4. Какие нагрузки принято считать сосредоточенными

5. Какое тело называют бруском? Какие тела называют пластинами?
6. Что называется деформацией? Какие деформации называются упругими?
7. При каких деформациях выполняется закон Гука? Сформулируйте закон Гука
8. Что такое принцип начальных размеров?
9. В чем заключается допущение о сплошном строении материалов
10. Запишите условие прочности при растяжении и сжатии. Отличаются ли условия прочности при расчете на растяжение и расчете на сжатие?
11. Какое явление называется текучестью?
12. Что такое «шейка», в какой точке диаграммы растяжения она образуется?
13. Почему полученные при испытаниях механические характеристики носят условный характер?
14. Перечислите характеристики прочности
15. Перечислите характеристики пластичности
16. Определить поперечную силу и изгибающий момент в заданном сечении. Силы и моменты, действующие на вал, заданы
17. Ступенчатый брус нагружен вдоль оси двумя силами. Брус защемлен с левой стороны. Пренебрегая весом бруса, построить эпюры продольных сил и нормальных напряжений
18. На балку действуют сосредоточенные силы и момент. Построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов
19. На двухпорную балку действуют сосредоточенные силы и моменты.¶¶ Построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов
20. Одноопорная балка нагружена сосредоточенными силами и распределенной нагрузкой. Построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.

2. Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела
2. Плоская система произвольно расположенных сил
3. Балочные системы. Определение реакций опор и моментов защемления
4. Основные понятия кинематики
5. Основные понятия и аксиомы динамики. Трение
6. Движение материальной точки. Метод кинетостатики
7. Физические и механические свойства жидкости
8. Факторы, влияющие на сопротивление усталости
9. Устойчивость сжатых стержней. Расчеты на устойчивость
10. Основы гидростатики. Закон Паскаля. Закон Архимеда
11. Уравнение Бернулли для идеальной и реальной жидкости
12. Растяжение и сжатие. Внутренние силовые факторы. Напряжение
13. Нагрузки внешние и внутренние. Метод сечений
14. Кручение. Внутренние силовые факторы. Построение эпюр крутящих моментов
15. Изгиб. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов
16. Закон Дюгамеля–Неймана (линейного температурного расширения)
17. Закон ползучести
18. Закон сохранения энергии
19. Принцип возможных перемещений
20. Закон Гука
21. Пара сил и момент относительно точки
22. Основные понятия и аксиомы статики
23. Простейшие движения твердого тела
24. Связи и реакции связей
25. Пространственная система сил
26. Плоская система произвольно расположенных сил
27. На распределительном валу установлены четыре шкива. На вал через шкив 1 подается мощность 12 кВт, которая через шкивы 2, 3 и 4 передается потребителю. Мощность распределяется следующим образом: Р2 = 8кВт, Р3 = 3 кВт, Р4 = 1 кВт. Вал вращается с постоянной скоростью 25 рад/с. Построить эпюру крутящих моментов на валу.
28. Определить избыточное давление в забое скважины глубиной 85 м, которая заполнена глинистым раствором с заданной плотностью

29. Стальной вал диаметром 40 мм передает мощность 15 кВт при угловой скорости 80 рад/с. Проверить прочность и жесткость вала, если допустимое напряжение кручения 20 МПа. Модуль упругости при сдвиге 80000 МПа. Допустимый угол закручивания 0,6 град/м. Построить эпюру касательных напряжений и определить значение касательного напряжения в точке, удаленной на 5 мм от оси вала.
30. При гидравлическом испытании внутренних систем водоснабжения допускается падение испытательного давления в течение 10 минут. Определить допустимую утечку в течение 10 минут при гидравлическом испытании системы заданного объема.
31. Определить избыточное давление воды в трубе по показаниям батарейного ртутного манометра
32. Определить расход воды в трубе диаметром 250 мм, имеющей плавное сужение до диаметра 125 мм, если показания пьезометра до сужения 50 см, в сужении 30 см. Температура воды 20°C
33. Из расчетов на прочность и жесткость определить потребный диаметр вала для передачи мощности 63 кВт при скорости 30 рад/с. Материал вала – сталь, допустимое напряжение при кручении 30 МПа; допустимый относительный угол закручивания 0,02 рад/м; модуль упругости при сдвиге $G=80000$ МПа.
34. Горизонтальная труба диаметром 0,1 м переходит в трубу диаметром 0,15 м. Расход воды 0,03 м³/с. Определить: потери напора при внезапном расширении трубы; разность давлений в обеих трубах; потери напора и разность давлений для случая, когда вода будет течь в противоположном направлении; разность давлений при постепенном расширении трубы.
35. Определить давление гидравлического удара при внезапном закрытии задвижки в трубопроводе, по которому течет жидкость, имеющая плотность 820 кг/м³, со скоростью 2 м/с. Скорость распространения звука в жидкости 1000 м/с.
36. Даны две опоры: шарнирно-неподвижная и шарнирно-подвижная. Сосредоточенная сила $F=10$ кН под углом $\alpha=30^\circ$, распределенная нагрузка $q=10$ кН/м, моментная нагрузка $M=10$ Кн·м, ширина балки $a=2$ м. Определить реакции опор двухпорных балок и построить эпюры
37. Представить разработку урока по технологии по теме «Методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость под действием внешних сил»
38. Определить расход и скорость вытекания воды из малого круглого отверстия диаметром 0,3 м в боковой стенке резервуара больших размеров. Напор над центром отверстия 1 м, температура воды 20
39. Прямой брус растянут силой 150 кН, материал сталь, тангенциальное напряжение 570 МПа, нормальное напряжение 720 МПа, запас прочности 1,5. Определить размеры поперечного сечения бруса
40. Определить необходимое количество заклепок для передачи внешней нагрузки 120 кН. Заклепки расположить в один ряд. Проверить прочность соединяемых листов. Допустимое напряжение 160 МПа, напряжение смятия 300 МПа, напряжение тангенциальное 100 МПа, диаметр заклепок 16 мм

Раздел 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Для текущего контроля используются следующие оценочные средства:

1. Доклад/сообщение

Доклад – развернутое устное (возможен письменный вариант) сообщение по определенной теме, сделанное публично, в котором обобщается информация из одного или нескольких источников, представляется и обосновывается отношение к описываемой теме.

Основные этапы подготовки доклада:

1. четко сформулировать тему;
2. изучить и подобрать литературу, рекомендуемую по теме, выделив три источника библиографической информации:
 - первичные (статьи, диссертации, монографии и т. д.);
 - вторичные (библиография, реферативные журналы, сигнальная информация, планы, граф-схемы, предметные указатели и т. д.);
 - третичные (обзоры, компилятивные работы, справочные книги и т. д.);
3. написать план, который полностью согласуется с выбранной темой и логично раскрывает ее;
4. написать доклад, соблюдая следующие требования:
 - структура доклада должна включать краткое введение, обосновывающее актуальность проблемы; основной текст; заключение с краткими выводами по исследуемой проблеме; список использованной литературы;
 - в содержании доклада общие положения надо подкрепить и пояснить конкретными примерами; не пересказывать отдельные главы учебника или учебного пособия, а изложить собственные соображения по существу рассматриваемых вопросов, внести свои предложения;
5. оформить работу в соответствии с требованиями.

2. Задания к лекции

Задания к лекции используются для контроля знаний обучающихся по теоретическому материалу, изложенному на лекциях.

Задания могут подразделяться на несколько групп:

1. задания на иллюстрацию теоретического материала. Они выявляют качество понимания студентами теории;
2. задания на выполнение задач и примеров по образцу, разобранному в аудитории. Для самостоятельного выполнения требуется, чтобы студент овладел рассмотренными на лекции методами решения;
3. задания, содержащие элементы творчества, которые требуют от студента преобразований, реконструкций, обобщений. Для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретенный опыт, устанавливать внутрипредметные и межпредметные связи, приобрести дополнительные знания самостоятельно или применить исследовательские умения;
4. может применяться выдача индивидуальных или опережающих заданий на различный срок, определяемый преподавателем, с последующим представлением их для проверки в указанный срок.

3. Задача

Задачи позволяют оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;

умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.

Алгоритм решения задач:

1. Внимательно прочтите условие задания и уясните основной вопрос, представьте процессы и явления, описанные в условии.
2. Повторно прочтите условие для того, чтобы чётко представить основной вопрос, проблему, цель решения, заданные величины, опираясь на которые можно вести поиск решения.
3. Произведите краткую запись условия задания.
4. Если необходимо, составьте таблицу, схему, рисунок или чертёж.
5. Установите связь между искомыми величинами и данными; определите метод решения задания, составьте план решения.
6. Выполните план решения, обосновывая каждое действие.
7. Проверьте правильность решения задания.
8. Произведите оценку реальности полученного решения.
9. Запишите ответ.

4. Контрольная работа по разделу/теме

Контрольная работа выполняется с целью проверки знаний и умений, полученных студентом в ходе лекционных и практических занятий и самостоятельного изучения дисциплины. Написание контрольной работы призвано установить степень усвоения студентами учебного материала раздела/темы и формирования соответствующих компетенций.

Подготовку к контрольной работе следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данному разделу/теме и конспектов лекций.

Контрольная работа выполняется студентом в срок, установленный преподавателем в письменном (печатном или рукописном) виде.

При оформлении контрольной работы следует придерживаться рекомендаций, представленных в документе «Регламент оформления письменных работ».

5. Опрос

Опрос представляет собой совокупность развернутых ответов студентов на вопросы, которые они заранее получают от преподавателя. Опрос может проводиться в устной и письменной форме.

Подготовка к опросу включает в себя:

- изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется опросом;
- повторение учебного материала, полученного при подготовке к семинарским, практическим занятиям и во время их проведения;
- изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний;
- составление в мысленной форме ответов на поставленные вопросы.

6. Расчетно-графическая работа

Расчетно-графическая работа (РГР) – это самостоятельное исследование, которое направлено на выработку навыков практического выполнения технико-экономических расчетов. Цель расчетно-графической работы – закрепление теоретических знаний по дисциплине, формирование практических навыков по определению оптимального варианта организации взаимодействия.

Составляющие РГР:

- Приведение аргументов в пользу выбранной темы;
- Представление объекта исследования и его характеристик;
- Расчеты;
- Графическое отображение данных;
- Выводы и рекомендации.

Элементы структуры РГР:

- Оглавление
- Задание
- Исходные данные
- Практические решения
- Выводы
- Список литературы.

7. Ситуационные задачи

Ситуационная задача представляет собой задание, которое включает в себя характеристику ситуации из которой нужно выйти, или предложить ее исправить; охарактеризовать условия, в которых может возникнуть та или иная ситуация и предложить найти выход из нее и т.д.

При выполнении ситуационной задачи необходимо соблюдать следующие указания:

1. Внимательно прочитать текст предложенной задачи и вопросы к ней.
2. Все вопросы логично связаны с самой предложенной задачей, поэтому необходимо работать с каждым из вопросов отдельно.
3. Вопросы к задаче расположены по мере усложнения, поэтому желательно работать с ними в том порядке, в котором они поставлены.

8. Тест

Тест это система стандартизованных вопросов (заданий), позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными. Преподаватель доводит до сведения студентов информацию о проведении теста, его форме, а также о разделе (теме) дисциплины, выносимой на тестирование.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- проработать информационный материал по дисциплине. Проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- выяснить все условия тестирования заранее. Необходимо знать, сколько тестов вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.
- работая с тестами, внимательно и до конца прочесть вопрос и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); на отдельном листке ответов выписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам. В случае компьютерного тестирования указать ответ в соответствующем поле (полях);
- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.
- решить в первую очередь задания, не вызывающие трудностей, к трудному вопросу вернуться в конце.
- оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

2. Описание процедуры промежуточной аттестации

Оценка за зачет/экзамен может быть выставлена по результатам текущего рейтинга. Текущий рейтинг – это результаты выполнения практических работ в ходе обучения, контрольных работ, выполнения заданий к лекциям (при наличии) и др. видов заданий.

Результаты текущего рейтинга доводятся до студентов до начала экзаменационной сессии.

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Зачет может проводиться как в формате, аналогичном проведению экзамена, так и в других формах, основанных на выполнении индивидуального или группового задания, позволяющего осуществить контроль знаний и полученных навыков.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачету и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачета и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путем самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Экзамен преследует цель оценить работу обучающегося за определенный курс: полученные теоретические знания, их прочность, развитие логического и творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умения анализировать и синтезировать полученные знания и применять их для решения практических задач.

Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, утвержденным заведующим кафедрой (или в форме компьютерного тестирования). Экзаменационный билет включает в себя два вопроса и задачи. Формулировка вопросов совпадает с формулировкой перечня вопросов, доведенного до сведения обучающихся не позднее чем за один месяц до экзаменационной сессии.

В процессе подготовки к экзамену организована предэкзаменационная консультация для всех учебных групп.

При любой форме проведения экзаменов по билетам экзаменатору предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы, задачи и примеры по программе данной дисциплины. Дополнительные вопросы также, как и основные вопросы билета, требуют развернутого ответа.