

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: КУЗНЕЦОВ АЛЕКСАНДР ИГОРЕВИЧ
 Должность: РЕКТОР
 Дата подписания: 21.01.2026 12:10:36
 Уникальный программный ключ:
 0ec0d544ced914f6d2e031d381fc0ed0880d90a0




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

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

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

Код направления подготовки	44.03.01
Направление подготовки	Педагогическое образование
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Технология и основы производства
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	заочная

Разработчики:

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

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) 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	
Кафедра технологии и психолого-педагогических дисциплин	Кирсанов Вячеслав Михайлович	1	10.09.2020	

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 самостоятельного 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	
Составляющая учебного плана (дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции)	Вес дисциплины в формировании компетенции (100 / количество дисциплин, практик)
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	
производственная практика (педагогическая)	11,11
Подготовка учащихся к профессиональному самоопределению	11,11
Техническая графика	11,11
Технология обработки металлов	11,11
Прикладная механика с элементами машиноведения	11,11
Модели воспитывающей среды в образовательных организациях, организация отдыха детей и их оздоровления	11,11
Теория и технология инклюзивного образования	11,11
учебная практика (общественно-педагогическая)	11,11
производственная практика (педагогическая в каникулярный период)	11,11
ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности	
Основы математической обработки информации	2,56
производственная практика (преддипломная)	2,56
Менеджмент и маркетинг в малом бизнесе	2,56
Методика обучения и воспитания (по профилю "Технология")	2,56
Основы взаимозаменяемости и технические измерения	2,56
Основы предпринимательской деятельности	2,56
Рисование	2,56
Техническая графика	2,56
Технология конструкционных материалов	2,56
Управление в малом бизнесе	2,56
Электрорадиотехника	2,56
Основы технического рисунка	2,56
Оформление интерьера с использованием древесины	2,56
Практикум по обработке древесины	2,56
Практикум по техническому творчеству	2,56
Техническое творчество	2,56
Технология обработки металлов	2,56
Образовательная робототехника	2,56
Практикум по обработке металлов	2,56
Современное оборудование и инструменты в обработке конструкционных материалов	2,56
Современное оборудование станочного производства	2,56
Техническое моделирование и конструирование	2,56
Основы предпринимательства	2,56
Технический рисунок	2,56
Прикладная механика с элементами машиноведения	2,56
Технологии современного производства	2,56
Технологии обработки древесины	2,56
учебная практика (проектно-исследовательская работа)	2,56
Компьютерная графика и 3D-принтинг	2,56
Технологии подготовки к участию в соревнованиях "Worldskills"	2,56
Технологии традиционных ремесел	2,56
учебная практика (по обработке древесины)	2,56
учебная практика (по обработке конструкционных материалов)	2,56
учебная практика (по техническому творчеству)	2,56

Физические основы технологий	2,56
Химия конструкционных материалов	2,56
Химия в предметной области "Технология"	2,56
Практикум по техническому конструированию и моделированию	2,56
учебная практика (по обработке металлов)	2,56
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)	2,86
Правоведение	2,86
Основы взаимозаменяемости и технические измерения	2,86
Основы предпринимательской деятельности	2,86
Рисование	2,86
Электрорадиотехника	2,86
Основы технического рисунка	2,86
Оформление интерьера с использованием древесины	2,86
Практикум по обработке древесины	2,86
Практикум по техническому творчеству	2,86
Техническое творчество	2,86
Технология обработки металлов	2,86
Практикум по обработке металлов	2,86
Современное оборудование станочного производства	2,86
Техническое моделирование и конструирование	2,86
Основы предпринимательства	2,86
Технический рисунок	2,86
Прикладная механика с элементами машиноведения	2,86
Технологии обработки древесины	2,86
учебная практика (ознакомительная)	2,86
Комплексный экзамен по педагогике и психологии	2,86
производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))	2,86
учебная практика (введение в профессию)	2,86
учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	2,86
учебная практика по формированию цифровых компетенций	2,86
Цифровые технологии в образовании	2,86
учебная практика (проектно-исследовательская работа)	2,86
Компьютерная графика и 3D-принтинг	2,86
Технологии традиционных ремесел	2,86
учебная практика (ознакомительная (введение в технологию))	2,86
учебная практика (по обработке древесины)	2,86
учебная практика (по обработке конструкционных материалов)	2,86
учебная практика (по техническому творчеству)	2,86
Практикум по техническому конструированию и моделированию	2,86
учебная практика (по обработке металлов)	2,86

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	<p>производственная практика (педагогическая), Подготовка учащихся к профессиональному самоопределению, Техническая графика, Технология обработки металлов, Прикладная механика с элементами машиноведения, Модели воспитывающей среды в образовательных организациях, организация отдыха детей и их оздоровления, Теория и технология инклюзивного образования, учебная практика (общественно-педагогическая), производственная практика (педагогическая в каникулярный период)</p>		<p>производственная практика (педагогическая), учебная практика (общественно-педагогическая), производственная практика (педагогическая в каникулярный период)</p>
-------	--	--	--

ПК-1	<p>Основы математической обработки информации, производственная практика (преддипломная), Менеджмент и маркетинг в малом бизнесе, Методика обучения и воспитания (по профилю "Технология"), Основы взаимозаменяемости и технические измерения, Основы предпринимательской деятельности, Рисование, Техническая графика, Технология конструкционных материалов, Управление в малом бизнесе, Электрорадиотехника, Основы технического рисунка, Оформление интерьера с использованием древесины, Практикум по обработке древесины, Практикум по техническому творчеству, Техническое творчество, Технология обработки металлов, Образовательная робототехника, Практикум по обработке металлов, Современное оборудование и инструменты в обработке конструкционных материалов, Современное оборудование станочного производства, Техническое моделирование и конструирование, Основы предпринимательства, Технический рисунок, Прикладная механика с элементами машиноведения, Технологии современного производства, Технологии обработки древесины, учебная практика (проектно-исследовательская работа), Компьютерная графика и 3D-принтинг, Технологии подготовки к участию в соревнованиях "Worldskills, Технологии традиционных ремесел, учебная практика (по обработке древесины), учебная практика (по обработке конструкционных материалов), учебная практика (по техническому творчеству), Физические основы технологий, Химия конструкционных</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), Правоведение, Основы взаимозаменяемости и технические измерения, Основы предпринимательской деятельности, Рисование, Электрорадиотехника, Основы технического рисунка, Оформление интерьера с использованием древесины, Практикум по обработке древесины, Практикум по техническому творчеству, Техническое творчество, Технология обработки металлов, Практикум по обработке металлов, Современное оборудование станочного производства, Техническое моделирование и конструирование, Основы предпринимательства, Технический рисунок, Прикладная механика с элементами машиноведения, Технологии обработки древесины, учебная практика (ознакомительная), Комплексный экзамен по педагогике и психологии, 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), Компьютерная графика и 3D-принтинг, Технологии традиционных ремесел, учебная практика (ознакомительная (введение в технологию), учебная практика (по обработке древесины), учебная практика (по обработке конструкционных материалов), учебная практика (по техническому творчеству), Практикум по </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	
Показатели сформированности (в терминах «знать», «уметь», «владеть»)	
Виды оценочных средств	
1	Теоретическая механика
ОПК-3 ПК-1 УК-2	
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 Задача Опрос Тест
Уметь умение применять знания в области теоретической механики, гидравлики, материалов при преподавании технологии Уметь умение объяснять действие механизмов основываясь на знаниях из области машиноведения Уметь умение выбирать современное технологическое оборудование для ручной обработки материалов, автоматизации и роботизации производственных процессов	Конспект урока Контрольная работа по разделу/теме
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	Задача Упражнения

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...			

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. Расчет геометрических характеристик плоских сечений Статический момент площади сечения Центральный момент инерции/
2. Расчет геометрических характеристик плоских сечений Осевые моменты инерции Полярный момент инерции сечения
3. Расчет геометрических характеристик плоских сечений Моменты инерции простейших сечений
4. Кручение Расчеты на прочность и жесткость
5. Кручение Примеры построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов
6. Изгиб Нормальные напряжения при изгибе Расчеты на прочность
7. Понятие о касательных напряжениях при изгибе Линейные угловые перемещения
8. Сочетание основных деформаций
9. Гипотезы прочности
10. Расчет бруса круглого сечения при сочетании основных деформаций
11. Устойчивость сжатых стержней Расчеты на устойчивость
12. Сопротивление усталости
13. Нормальные напряжения, абсолютное удлинение и потенциальная энергия
14. Продольные усилия
15. Поперечная деформация и изменение объема

2. Задача:

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.

3. Опрос:

1. Что называется машиной, механизмом?
2. Какие виды механизмов бывают?
3. Что такое 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?

4. 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) $\mu = \rho \nu$; б) $\mu = \tau / dy dv$; в) $\mu = \phi \epsilon$?
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?
11. Что определяется по формуле $\nu = \mu / \rho$:
а) динамический коэффициент вязкости;
б) кинематический коэффициент вязкости;
в) плотность жидкости;
г) 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) $p = p_0 + \rho gh$; б) $S F p = v$; в) $\xi \rho v^2$?
19. Что понимается под избыточным (манометрическим) давлением?
20. Что понимается под вакуумметрическим давлением?

Задания для оценки умений

1. Конспект урока:

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. Контрольная работа по разделу/теме:

1. Какой вид напряженно-деформированного состояния называется чистым сдвигом?
2. Главные напряжения при чистом сдвиге.
3. Закон Гука при чистом сдвиге.
4. Условие прочности при чистом сдвиге.
5. Выражение для допускаемого касательного напряжения через расчетное сопротивление по разным гипотезам прочности.
6. Какой вид напряженно-деформированного состояния стержня называется кручением?
7. Напряжения в поперечных сечениях стержня круглого сечения при кручении.
8. Условие прочности при кручении стержня.
9. Основные типы задач при расчете на прочность при кручении.
10. Условие жесткости при кручении.
11. Основные типы задач при расчете на жесткость при кручении.
12. Момент сопротивления и момента инерции при кручении стержней различных форм 13. поперечного сечения (круглое, кольцевое, прямоугольное, тонкостенное не замкнутого и тонкостенное замкнутого профилей).
13. Какое положение равновесия называется устойчивым?
14. Сложное сопротивление стержней прямоугольного сечения.
15. Сложное сопротивление стержней круглого сечения.
16. Что называется критической силой для сжатого стержня?
17. Формула Эйлера для критической силы сжатого, шарнирно опертого по концам стержня.
18. Формула Эйлера для различных случаев закрепления концов стержня.
19. Критическое напряжение.

Задания для оценки владений

1. Задача:

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.

2. Упражнения:

Задача 1

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.

Задача 2

В отопительный котел поступает вода в заданном объеме при заданной температуре. Сколько воды будет выходить из котла, если доводить нагрев до температуры 90°C .

Задача 3

Определить избыточное давление в забое скважины глубиной 85 м, которая заполнена глинистым раствором с заданной плотностью.

Задача 4

Определить избыточное давление воды в трубе по показаниям батарейного ртутного манометра.

Задача 5

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 .

Задача 6

Определить число Рейнольдса в режиме движения воды в водопроводной трубе диаметром 300 мм, если расход воды $0,136 \text{ м}^3/\text{с}$. Температура воды 10°C .

Задача 7

Горизонтальная труба диаметром 0,1 м переходит в трубу диаметром 0,15 м. Расход воды $0,03 \text{ м}^3/\text{с}$.

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.

Задача 8

Определить давление гидравлического удара при внезапном закрытии задвижки в трубопроводе, по которому течет жидкость, имеющая плотность 820 кг/м^3 , со скоростью 2 м/с. Скорость распространения звука в жидкости 1000 м/с.

Задача 9

Водоспуск бетонной плотины должен обеспечивать расход 2 м^3 при перепаде уровня верхнего и нижнего бьефов 10 м. Длина основания водоспуска 10 м. Определить необходимый диаметр водоспуска и минимальное затопление, чтобы вакуумметрическое давление внутри водоспуска было меньше 40000 Па . Температура воды 20°C .

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

1. Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Плоская система произвольно расположенных сил
2. Балочные системы. Определение реакций опор и моментов защемления
3. Основные понятия кинематики
4. Основные понятия и аксиомы динамики. Трение
5. Движение материальной точки. Метод кинетостатики
6. Физические и механические свойства жидкости
7. Факторы, влияющие на сопротивление усталости
8. Устойчивость сжатых стержней. Расчеты на устойчивость

9. Основы гидростатики. Закон Паскаля. Закон Архимеда
10. Уравнение Бернулли для идеальной и реальной жидкости
11. Растяжение и сжатие. Внутренние силовые факторы. Напряжение
12. Нагрузки внешние и внутренние. Метод сечений
13. Кручение. Внутренние силовые факторы. Построение эпюр крутящих моментов
14. Изгиб. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов
15. Закон Дюгамеля–Неймана (линейного температурного расширения)
16. Закон ползучести
17. Закон сохранения энергии
18. Принцип возможных перемещений
19. Закон Гука
20. Пара сил и момент относительно точки
21. Основные понятия и аксиомы статики
22. Простейшие движения твердого тела
23. Связи и реакции связей
24. Пространственная система сил
25. . Плоская система произвольно расположенных сил
26. 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: $P_2 = 8 \text{ кВт}$, $P_3 = 3 \text{ кВт}$, $P_4 = 1 \text{ кВт}$. Вал вращается с постоянной скоростью 25 рад/с. Построить эпюру крутящих моментов на валу.
27. Определить избыточное давление в забое скважины глубиной 85 м, которая заполнена глинистым раствором с заданной плотностью
28. 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.
29. 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.
30. Определить избыточное давление воды в трубе по показаниям батарейного ртутного манометра
31. 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
32. 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 $G=80000 \text{ МПа}$.
33. 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.
34. 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.
35. Даны две опоры: шарнирно-неподвижная и шарнирно-подвижная. Сосредоточенная сила $F= 10 \text{ кН}$ под углом $\alpha =30^\circ$, распределенная нагрузка $q=10 \text{ кН/м}$, моментная нагрузка $M = 10 \text{ Кн м}$, ширина балки $a =2 \text{ м}$. Определить реакции опор двухопорных балок и построить эпюры
36. Представить разработку урока по технологии по теме «Методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость под действием внешних сил»
37. 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
38. 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
39. 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
40. Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела

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. 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 прочитайте условие задания и уясните основной вопрос, представьте процессы и явления, описанные в условии.
2. Повторно прочтите условие для того, чтобы четко 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.

3. Конспект урока

Конспект урока – это полный и подробный план предстоящего урока, который отражает его содержание и включает развернутое описание его хода.

Содержание урока зависит от множества факторов: предмета, возрастной группы учащихся, вида урока и т.д. Однако основные принципы составления конспекта урока являются общими.

Основные требования к составлению конспекта урока:

- методы, цели, задачи урока должны соответствовать возрасту учащихся и теме занятия;
- цели и задачи должны быть достижимы и четко сформулированы;
- наличие мотивации к изучению темы;
- ход урока должен способствовать выполнению поставленных задач и достижению целей.

Схема плана-конспекта урока

1. Тема урока. Информативное и лаконичное определение того, чему посвящено занятие.
2. Цели урока. Цели указывают на то, зачем проводится занятие и что оно даст учащимся.
3. Планируемые задачи. В данном разделе указывается минимальный набор знаний и умений, который учащиеся должны приобрести по окончании занятия.
4. Вид и форма урока. Указывается к какому виду относится урок (ознакомление, закрепление, контрольная и др.) и в какой форме он проходит (лекция, игра, беседа и т.д.)
5. Ход урока. Этот раздел является самым объемным и трудоемким. Он включает в себя подпункты, которые соответствуют этапам урока (приветствие, опрос, проверка домашнего задания и т.д.). Все они должны быть озаглавлены, а также учитель должен указать количество отведенного времени для каждого элемента. В конспекте описываются задачи, содержание, деятельность обучающихся на каждом этапе урока.
6. Методическое обеспечение урока. В этом пункте учитель указывает все, что будет использоваться в ходе урока (учебники, раздаточный материал, карты, инструменты, технические средства и т.д.).

Схема плана-конспекта урока может быть дополнена другими элементами.

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. Тест

Тест это система стандартизированных 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.

7. Упражнения

Лексические и грамматические упражнения проверяют словарный запас студента и умение его эффективно применять, а также то, насколько хорошо студент усвоил грамматические явления, разбираемые в соответствующем семестре, и может использовать их для достижения коммуникативных целей.

Упражнение – специально организованное многократное выполнение языковых (речевых) операций или действий с целью формирования или совершенствования речевых навыков и умений, восприятия речи на слух, чтения и письма.

Типология упражнений для формирования лексико-грамматических навыков:

- 1) восприятие (упражнения на узнавание нового грамматического явления в знакомом контексте);
- 2) имитация (упражнения на воспроизведение речевого образца без изменений);
- 3) подстановка (характеризуются тем, что в них происходит подстановка лексических единиц в какой-либо речевой образец);
- 4) трансформация (грамматическое изменение образца)
- 5) репродукция (воспроизведение грамматических форм самостоятельно и осмысленно);
- 6) комбинирование (соединение в речи новых и ранее усвоенных лексико- грамматических образцов).

Типология упражнений для формирования коммуникативных умений

- 1) языковые упражнения – тип упражнений, предполагающий анализ и тренировку языковых явлений вне условий речевой коммуникации;
- 2) условно-речевые упражнения – тип упражнения, характеризующийся ситуативностью, наличием речевой задачи и предназначенный для тренировки учебного материала в рамках учебной (условной) коммуникации;
- 3) речевые упражнения – тип упражнений, используемый для развития умений говорения.

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.

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.