Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 03.10.2023 09:01:14
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcbb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользования

ОПОП по направлению подготовки
20.03.02 – Природообустройство и водопользование

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
_____ А.И. Кныш
«23» июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан
_____ Н.В. Гоман
«23» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.О.26.02 Сопротивление материалов

Направленность (профиль) «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения»

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра -

Разработчик (и) РП:

Канн.экон.наук — А.В.Шимохин

Внутренние эксперты:

Председатель МК,
старший преподаватель — В.В. Попова

Начальник управления информационных технологий — П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ — Г.А. Горелкина

Директор НСХБ — И.М. Демчукова

Омск 2021

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА, ЕГО СТАТУС

1.1 Основания для введения учебной дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование (степень «Бакалавр»), утверждённый приказом Министерства образования и науки от 26.05.2020. № 685;

- Основная образовательная программа подготовки бакалавра по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование, Профиль «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения»

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 Дисциплины (модули) ОПОП;
- является дисциплиной обязательной для изучения студентами[1].

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в приложении 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОП

2.1 Процесс изучения курса в целом направлен на подготовку студента к технологической, организационно-управленческий, проектно-изыскательский к решению им профессиональных задач, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

на соответствующем уровне – предметное содержание всех изучаемых в вузе разделов сопротивления материалов, его основные понятия и законы, понимание их значимости как теоретического фундамента современной техники и технологий.

уметь:

самостоятельно строить и исследовать математические и механические модели технических систем, квалифицированно применяя при этом аналитические и численные методы исследования и используя возможности современных компьютеров и информационных технологий; находить рациональный подход к решению механических проблем повышенной сложности, в том числе требующих оригинальных подходов; читать и анализировать учебную и научную литературу по математике, информатике и сопротивлению,я материалов

владеть:

-основывающимися на законах механики методами и алгоритмами исследования ,деформированного, твёрдого тела и механической системы, математической и естественнонаучной культурой.

Применение полученных навыков в процессе дальнейшего профессионального обучения для решения научных и производственных задач в будущей профессиональной деятельности.

2.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		**Код и наименование индикатора достижений компетенции**	**Компоненты компетенций,** формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям,	ИД-1$_{ОПК-1}$ Применяет методы инженерных изысканий, проектирования, строительства,	Знает методы инженерных изысканий, проектирования , строительства, эксплуатации и реконструкции	Умеет применять методы инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и	Владеет навыками применения методов инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и

[1] *В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору студента, то пишется следующий текст:*
- относится к дисциплинам по выбору;
- является обязательной для изучения, если выбрана студентом.

	проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;	эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	объектов природообустройства и водопользования	реконструкции объектов природообустройства и водопользования	реконструкции объектов природообустройства и водопользования
		ИД-2$_{ОПК-1}$ использует справочную и нормативно-техническую документацию с целью анализа современных проектных решений в области природообустройства и водопользования	Знает справочную и нормативно-техническую документацию с целью анализа современных проектных решений в области природообустройства и водопользования	Умеет применять справочную и нормативно-техническую документацию с целью анализа современных проектных решений в области природообустройства и водопользования	Владеет навыками применения справочной и нормативно-технической документации с целью анализа современных проектных решений в области природообустройства и водопользования
ОПК-2	Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности;	ИД-1 $_{ОПК-2}$ решает задачи, связанные с природообустройством и водопользованием на основе применения знаний в области естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ	Владеет знаниями в области естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ при решении задач, связанных с природообустройством и водопользованием	Умеет решать задачи, связанные с природообустройством и водопользованием на основе применения знаний в области естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ	Владеет навыками решения задачи, связанные с природообустройством и водопользованием на основе применения знаний в области естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ
		ИД-2 $_{ОПК-2}$ осуществляет контроль соблюдения персоналом правил трудового распорядка, требований охраны труда, экологической, промышленной и пожарной безопасности	Владеет знаниями правил трудового распорядка, требований охраны труда, экологической, промышленной и пожарной безопасности	Умеет осуществлять контроль соблюдения персоналом правил трудового распорядка, требований охраны труда, экологической, промышленной и пожарной безопасности	Владеет навыками контроля соблюдения персоналом правил трудового распорядка, требований охраны труда, экологической, промышленной и пожарной безопасности

2.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	*Оценка «удовлетворительно»*	*Оценка «хорошо»*	*Оценка «отлично»*	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
ОПК-1 Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;	ИД-1ОПК-1 Применяет методы инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	Полнота знаний	Знает методы инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	Не знает методы инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	Поверхностно ориентируется в методах инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	Знает инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования, но допускает ошибки	В совершенстве знает методы инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	опрос; РГР; экзамен
		Наличие умений	Умеет применять методы инженерных изысканий, проектирования, применять методы инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	Не умеет применять методы инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	Слабо умеет применять методы инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	Умеет применять методы инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования, но допускает ошибки	Умеет применять методы инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки применения методов	Не владеет навыками применения методов инженерных изысканий,	Имеет слабые навыки применения методов инженерных изысканий,	Имеет навыки применения методов инженерных изысканий,	Имеет навыки применения методов инженерных	

			инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования, но допускает ошибки	изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	
	ИД-2ОПК-1 использует справочную и нормативно-техническую документацию с целью анализа современных проектных решений в области природообустройства и водопользования	Полнота знаний	Знает справочную и нормативно-техническую документацию с целью анализа современных проектных решений в области природообустройства и водопользования	Не знает справочную и нормативно-техническую документацию с целью анализа современных проектных решений в области природообустройства и водопользования	Поверхностно знает справочную и нормативно-техническую документацию с целью анализа современных проектных решений в области природообустройства и водопользования	Знает справочную и нормативно-техническую документацию с целью анализа современных проектных решений в области природообустройства и водопользования, но допускает ошибки	В совершенстве знает справочную и нормативно-техническую документацию с целью анализа современных проектных решений в области природообустройства и водопользования	опрос; РГР; экзамен
		Наличие умений	Умеет применять справочную и нормативно-техническую документацию с целью анализа современных проектных решений в области природообустройства и водопользования.	Не умеет применять справочную и нормативно-техническую документацию с целью анализа современных проектных решений в области природообустройства и водопользования	Поверхностно ориентируется в справочной и нормативно-технической документации с целью анализа современных проектных решений в области природообустройства и водопользования	Умеет применять справочную и нормативно-техническую документацию с целью анализа современных проектных решений в области природообустройства и водопользования, но допускает ошибки	Умеет применять справочную и нормативно-техническую документацию с целью анализа современных проектных решений в области природообустройства и водопользования	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками применения справочной и нормативно-технической документации с целью анализа современных проектных решений в области природообустройства и водопользования	Не владеет навыками применения справочной и нормативно-технической документации с целью анализа современных проектных решений в области природообустройства и водопользования	Имеет слабые навыки применения справочной и нормативно-технической документации с целью анализа современных проектных решений в области природообустройства и водопользования	Имеет навыки применения справочной и нормативно-технической документации с целью анализа современных проектных решений в области природообустройства и водопользования, но допускает ошибки	Имеет навыкми применения справочной и нормативно-технической документации с целью анализа современных проектных решений в области природообустройства и водопользования	
ОПК-2 Способен принимать участие в	ИД-1ОПК-2 решает задачи, связанные с природообуст	Полнота знаний	Знает область естественнонаучных и технических наук при	Не знает область естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической	Поверхностно область естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической	Знает область естественнонаучных и технических наук при соблюдении	В совершенстве знает область естественнонаучных и технических наук при соблюдении	опрос; РГР; экзамен

научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности;	ройством и водопользованием на основе применения знаний в области естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ		соблюдении экологической безопасности и качества работ при решении задач, связанных с природообустройством и водопользованием	безопасности и качества работ при решении задач, связанных с природообустройством и водопользованием	безопасности и качества работ при решении задач, связанных с природообустройством и водопользованием	экологической безопасности и качества работ при решении задач, связанных с природообустройством и водопользованием, но допускает ошибки	экологической безопасности и качества работ при решении задач, связанных с природообустройством и водопользованием	
		Наличие умений	Умеет решать задачи, связанные с природообустройством и водопользованием на основе применения знаний в области естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ	Не умеет решать задачи, связанные с природообустройством и водопользованием на основе применения знаний в области естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ	Поверхностно ориентируется в задачах связанных с природообустройством и водопользованием на основе применения знаний в области естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ	Умеет решать задачи, связанные с природообустройством и водопользованием на основе применения знаний в области естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ, но допускает ошибки	Умеет решать задачи, связанные с природообустройством и водопользованием на основе применения знаний в области естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками решения задачи, связанные с природообустройством и водопользованием на основе применения знаний в области естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ	Не владеет навыками решения задачи, связанные с природообустройством и водопользованием на основе применения знаний в области естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ	Имеет слабые навыки решения задачи, связанные с природообустройством и водопользованием на основе применения знаний в области естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ	Имеет навыки решения задачи, связанные с природообустройством и водопользованием на основе применения знаний в области естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ, но допускает ошибки	Имеет навыками решения задачи, связанные с природообустройством и водопользованием на основе применения знаний в области естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ	
	ИД-2ОПК-2 осуществляет контроль соблюдения персоналом правил трудового распорядка, требований охраны труда, экологической,	Полнота знаний	Знает правила трудового распорядка, требований охраны труда, экологической, промышленной и пожарной безопасности	Не знает правила трудового распорядка, требований охраны труда, экологической, промышленной и пожарной безопасности	Поверхностно знает правила трудового распорядка, требований охраны труда, экологической, промышленной и пожарной безопасности	Знает правила трудового распорядка, требований охраны труда, экологической, промышленной и пожарной безопасности, но допускает ошибки	В совершенстве знает правила трудового распорядка, требований охраны труда, экологической, промышленной и пожарной безопасности	опрос; РГР; экзамен
		Наличие умений	Умеет осуществлять	Не умеет осуществлять контроль соблюдения	Слабо умеет осуществлять контроль	Умеет осуществлять контроль соблюдения	Умеет осуществлять контроль соблюдения	

	промышленно й и пожарной безопасности		контроль соблюдения персоналом правил трудового распорядка, требований охраны труда, экологической, промышленной и пожарной безопасности	персоналом правил трудового распорядка, требований охраны труда, экологической, промышленной и пожарной безопасности	соблюдения персоналом правил трудового распорядка, требований охраны труда, экологической, промышленной и пожарной безопасности	персоналом правил трудового распорядка, требований охраны труда, экологической, промышленной и пожарной безопасности, но допускает ошибки	персоналом правил трудового распорядка, требований охраны труда, экологической, промышленной и пожарной безопасности	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками контроля соблюдения персоналом правил трудового распорядка, требований охраны труда, экологической, промышленной и пожарной безопасности	Не владеет навыками контроля соблюдения персоналом правил трудового распорядка, требований охраны труда, экологической, промышленной и пожарной безопасности	Имеет слабые навыки контроля соблюдения персоналом правил трудового распорядка, требований охраны труда, экологической, промышленной и пожарной безопасности	Имеет навыки контроля соблюдения персоналом правил трудового распорядка, требований охраны труда, экологической, промышленной и пожарной безопасности, но допускает ошибки	Имеет навыками контроля соблюдения персоналом правил трудового распорядка, требований охраны труда, экологической, промышленной и пожарной безопасности	

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи курса с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Учебные дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данного учебного курса		Код и наименование учебных дисциплин, практик, для которых содержание данного курса выступает основой	Код и наименование учебных дисциплин, практик, с которыми данный курс осваивается параллельно в ходе одного семестра
Код и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих дисциплин (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.Б.06 Высшая математика	***Знать*** векторную алгебру, дифференциальное и интегральное исчисление ***Уметь*** проецировать векторы на ось, плоскость, дифференцировать и интегрировать функции, решать дифференциальные уравнения. ***Владеть*** методами векторной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления	Б1.О.27.02 Инженерные конструкции	
Б1.Б.08 Физика	***Знать*** законы динамики, основные кинематические и динамические характеристики материальной точки, твердого тела. ***Владеть*** методами определения основных кинематических характеристик материальной точки, твердого тела		
Б1.Б.22 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика	**Владеть** методами изображения тел		
Б1.О.26.01Теоретическая механика	**Знать** положения статики и кинематики твердого тела, динамики механической системы, принцип Даламбера. колебания		
* - Для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

2.5 Формы методических взаимосвязей курса с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

– учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,

– согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;

– совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин;

– участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма экзамена по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент курса

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения курса: формируются мировоззрение и ценностные ориентации студентов; интеллектуальные умения,

научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя со студентами, в использовании активных методов обучения, побуждающих студентов проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у студентов способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

1) адаптацию и встраивание студента в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;

2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;

3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;

4) гражданско-правовое воспитание личности;

5) патриотическое воспитание студентов, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

2.7. Соответствие сформулированных в профессиональной образовательной программе планируемых результатов ее освоения профессиональным стандартам

В соответствии с реализацией основных требований законодательства РФ в области внедрения профессиональных стандартов, в университете идет работа по актуализации основных образовательных программ с учетом принимаемых профессиональных стандартов по направлению установления соответствия ФГОС, ОП И ПС и сопряжения их разделов, а также по актуализации ОП в соответствии с требованиями рынка труда. Соотнесение компетенций трудовым функциям ПС представлены в разделе 9 ОПОП.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОГО КУРСА

Курс изучается в 5 семестре 3 курса.

Продолжительность семестра 17 4/6 недель.

Общая трудоемкость курса составляет 3 зачетные единицы, 108 часа (в т.ч. 36 на экзамен).

Вид учебной работы		Трудоемкость в т.ч. по семестрам обучения			
		очная форма		заочная форма	
		5 сем.	№ сем.	3 курс	4 курс
1. Аудиторные занятия, всего		48			10
- Лекции		18		2	4
- Практические занятия (включая семинары)		12			2
- Лабораторные занятия		18			4
2. Внеаудиторная академическая работа студентов		20		34	53
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:					
Выполнение и сдача индивидуального задания в виде расчётно-графической работы (РГР)*		10		4	10
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы		5		30	13
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям		2			10
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (*за исключением учтённых в пп.2.1 – 2.2):*		3			20
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины		36			9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	**Часы**	**108**			
	Зачетные единицы	**3**			

Примечание:
* – ***семестр*** – для очной и очно-заочной формы обучения, ***курс*** – для заочной формы обучения;
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

4. СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела учебной дисциплины. Укрупнённые темы раздела		Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.							Форма рубежного контроля по разделу	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
		Общая	Аудиторная работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия		всего	Фиксированные виды		
					практические (всех форм)	лабора-торные				
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения										
1	Введение. Основные понятия.	2	2	2	–	–	–	–	опрос; РГР; экзамен	ОПК-1, ОПК-2,
2	Геометрические характеристики плоских фигур.	4	–	–	–	–	4	–	опрос; РГР; экзамен	
3	Растяжение и сжатие.	14	10	2	2	6	4	–	опрос; РГР; экзамен	
4	Напряженное состояние.	2	2	2	–	–	–	–	опрос; РГР; экзамен	
5	Кручение.	12	8	2	2	4	4	–	опрос; РГР; экзамен	
6	Изгиб.	14	10	2	4	4	4	5	опрос; РГР; экзамен	
7	Сложное сопротивление.	12	8	2	2	4	4	5	опрос; РГР; экзамен	
8	Расчет на устойчивость.	3	3	2	1	–	–	–	опрос; РГР;; экзамен ;	
9	Расчет на усталостную прочность.	3	3	2	1	–	–	–	опрос; РГР;; экзамен	
10	Динамические задачи.	2	2	2	–	–	–	–	опрос; РГР;; экзамен ;	
	Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины	36	–	–	–	–	–	–	опрос; РГР;; экзамен	
Итого по учебной дисциплине		108	48	18	12	18	20	10		
Доля лекций в аудиторных занятиях, %			37,5							
Заочная форма обучения (3 курс)										

1	Введение. Основные понятия.	12	2	2	–	–	10	-	опрос; РГР;; экзамен	ОПК-1, ОПК-2,
2	Геометрические характеристики плоских фигур.	24	–	–	–	–	24	4	опрос; РГР;; экзамен ;	
Итого по учебной дисциплине		36	2	2	-	-	34	4		
Доля лекций в аудиторных занятиях, %			100							
Заочная форма обучения (4 курс)										
3	Растяжение и сжатие.	8	4	2	-	2	4	–	опрос; РГР;; экзамен	
4	Напряженное состояние.	8	6	2	2	2	2	–	опрос; РГР;; экзамен ;	
5	Кручение.	2	-	-	-	-	2	–	опрос; РГР;; экзамен	
6	Изгиб.	10	-	-	-	-	10	5	опрос; РГР;; экзамен	
7	Сложное сопротивление.	10	-	-	-	-	10	5	опрос; РГР;; экзамен	
8	Расчет на устойчивость.	5	-	-	-	-	5	–	опрос; РГР;; экзамен ;	
9	Расчет на усталостную прочность.	5	-	-	-	-	5	–	опрос; РГР;; экзамен	
10	Динамические задачи.	5	-	-	-	-	5	–	опрос; РГР;; экзамен ;	
	Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины	9		-	-	-	-	–	опрос; РГР;; экзамен ;	
Итого по учебной дисциплине		72	10	4	2	4	13	10		

4.2. Лекционный курс.
Примерный тематический план чтения лекций по разделам учебной дисциплины

Номер раздела	Номер лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час. Очная форма	Трудоемкость по разделу, час. Заочная форма	Используемые интерактивные формы
1	1	Тема: Вводная лекция. Основные понятия. Предмет и задачи курса, его роль в технике. Связь с другими дисциплинами. Объекты, изучения в курсе. Внешние силы их классификация. Виды деформаций. Упругость и пластичность. Основные гипотезы. Внутренние силы. Метод сечений. Понятие о ВСФ. Напряжения: нормальное, касательное, допустимое.	2	2	Лекция-визуализация
3	2	Тема: Растяжение и сжатие. Продольные силы и напряжения в поперечных сечениях. Деформации продольные и поперечные. Закон Гука. Условие прочности. Модуль упругости. Коэффициент Пуассона. Статические неопределенные задачи при растяжении-сжатии. Расчет по допустимым напряжениям и нагрузкам. Учет температурных и монтажных напряжений	2	2	Лекция-визуализация
4	3	Тема: Напряженное состояние. Виды напряженного состояния. Определение напряжений в произвольной площадке при линейном напряженном состоянии. Закон парности касательных напряжений. Плоское напряженное состояние. Гипотезы прочности. Классификация гипотез прочности их обзор и область применения. Теория прочности Мора.	2	2	Лекция-визуализация

5	4	Тема: : Кручение. Крутящие монеты. Эпюры Крутящих моментов. Определение напряжений деформации при кручении. Условия прочности и жестокости при кручении. Особенности расчета пустотелого вала. Анализ Н.С. и разрушение при кручении. Потенциальная энергия деформации при кручении. Кручение стержней некруглого профиля.	2	-	Лекция-визуализация
6	4, 5	Тема: Изгиб. Плоский изгиб. Балки и их опоры. Опорные реакции. Определения В.С. Ф. при изгибе. Построение эпюр N(z). Mx(z). Qy(z) для балок и рам. Контроль правильности построения эпюр. Нормальное напряжение при изгибе, закон их распределения по сечению. Условие прочности. Рациональные формы сечений. Расчет кривых брусьев. Касательные напряжения при изгибе (формула Журавского). Эпюры касательных напряжений для сечений: прямоугольник, круг, двутавр. Определение перемещений при изгибе. Виды перемещений, жестокость при изгибе. Дифференциальное уравнение упругой кривой, его интегрирование. Определение перемещений при изгибе, методы начальных параметров. Расчет на прочность при изгибе. Теоремы о взаимности работ и перемещений. Потенциальная энергия деформации в общем случае закрепления бруса. Определение перемещений при изгибе. Теоремы о взаимности работ и перемещений. Потенциальная энергия деформации в общем случае закрепления бруса. Интеграл Мора. Вычисление интеграла Мора по способу Верещагина.	2	-	Лекция-визуализация
7	5, 6	Тема: Сложное сопротивление. Косой изгиб. Определение напряжений и перемещений при косом изгибе. Условие прочности, подбор сечений при косом изгибе. Расчет на прочность при совместном действии изгиба и растяжения (сжатия).Совместное действие изгиба и кручения, расчёт валов.Общий случай сложного сопротивления.	2	-	Лекция-визуализация
8	6, 7	Устойчивость сжатых стержней. Понятие об устойчивости и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила. Формула Эйлера. Влияние условий закрепления стержня на величину критической силы. Полный график критических напряжений исследования Ясинского. Расчет на устойчивость по коэффициенту снижения основного допускаемого напряжения. Выбор материала и рациональных форм сечений сжатых стержней.	2	-	Лекция-визуализация
9	7, 8	Расчет на прочность при циклических нагрузках . Механизм усталостного разрушения. Предел усталости и его опытное определение. Влияние различных факторов на предел выносливости. Определение коэффициента запаса усталостной прочности при совместном действии изгиба, растяжения (сжатия) и кручения.	2	–	Лекция-визуализация
10	8	Динамические задачи. Расчет на прочность с учетом сил инерции, техническая теория удара. Динамический коэффициент при ударе. Расчет на прочность при колебаниях. Свободные колебания упругой системы с одной степенью свободы. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Меры борьбы с резонансом.	2	–	Лекция-визуализация
		Общая трудоёмкость лекционного курса	18	6	

Всего лекций по учебной дисциплине:	час	Из них в интерактивной форме:	час
- очная форма обучения	18	- очная форма обучения	18
- заочная форма обучения	6	- заочная форма обучения	6

Примечания:

- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6.
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2

4.3. Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

Номер		Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час.	Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
а (мо	зан яти я				

			очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
3	1	Эпюры продольных сил, напряжений, перемещений	2		–	
5	2	Расчет на прочность и жесткость при кручении	2	2	Работы в малых группах	ОСП
6	3	Изгиб. Построение эпюр внутренних силовых факторов при изгибе для балок. Вычисление напряжений при изгибе. Полная проверка прочности балок при изгибе. Построение эпюр внутренних силовых факторов при изгибе для рам	2		Работы в малых группах	ОСП
	4	Определение перемещения при изгибе методом Мора, способ Верещагина.	2		–	ОСП
7	5	Сложное сопротивление	2		–	ОСП
8 9	6	Расчет сжатых стержней на устойчивость. Расчет на прочность при циклических нагрузках	2	-	–	
Всего практических занятий по учебной дисциплине:			час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения			12	- очная форма обучения		4
- заочная форма			2	- заочная форма		2
В том числе в формате семинарских занятий:						
- очная форма обучения			–			
- заочная форма			–			

** Условные обозначения:*
ОСП - предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; **УЗ СРС** - на занятии выдаётся задание на конкретную ВАРС; **ПР СРС** - занятие содержательно базируется на результатах выполнения студентами конкретной ВАРС; …

Примечания:
- материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6
- обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2

4. 4 Лабораторный практикум.
Примерный тематический план лабораторных занятий
по разделам учебного курса

Номер			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час.		Связь с ВАРС		Используемые интерактивные формы
раздела *	лабораторного занятия	лабораторной работы (ЛР)		очная форма	заочная форма	Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	1	1	Испытание образца из малоуглеродистой стали на растяжение	2		+	+	–
3	2	2,3	Определение модуля упругости и коэффициента Пуассона при растяжении малоуглеродистой стали.	2		+	+	–
3	3	4	Испытание на сжатие образцов из различных материалов	2	2	+	+	Работа в малых группах
5	4	5	Испытание на кручение образца из малоуглеродистой стали.	4	2	+	+	–

6	5	10	Исследование характера распределения нормальных напряжений при изгибе двутавровой балки.	4		+	+	–
7	6	8	Определение напряжений и перемещений при косом изгибе.	4		+	+	–
Итого ЛР		7	Общая трудоёмкость ЛР	18	4	x		

Примечания:
- материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6
- обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1 и 2

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
самоподготовки по темам лабораторных занятий

- оценка «*зачтено*» выставляется, если студент оформил конспект на основе самостоятельно выполненных расчетов, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.
- оценка «*не зачтено*» выставляется, если студент неаккуратно или не оформил вообще отчетный материал в виде конспекта и самостоятельно выполненных расчетов на основе изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

5. ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО КУРСУ

5.1. Выполнение и защита (сдача) расчетно–графической работы по учебному курсу

5.1.1. Место РГР в структуре учебного курса

1) Разделы учебного курса, освоение которых студентами сопровождается или завершается выполнением РГР		2) Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения и защиты (сдачи) РГР:
№	Наименование	ОПК-1 Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования; ОПК-2 Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности
6, 7	Изгиб. Сложное сопротивление.	

5.1.2. Перечень примерных тем расчетно-графических работ

Темы РГР посвящены: Расчет статически определимой балки.

Критерии оценки

Выполненные расчетно-графические работы сдаются на проверку преподавателю. При обнаружении ошибок работы возвращаются студенту на исправление и доработку. Работа засчитывается, если в процессе защиты обучающийся показал хорошее владение теоретическим материалом для решения практических задач

. «Зачтено» - контрольная работа выполнена без замечаний.

«Не зачтено» - в контрольной работе допущены ошибки, требующие исправления

5.1.3. Информационно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса выполнения расчетно-графической работы

1) Материально-техническое обеспечение процесса выполнения расчетно-графических работ – см. Приложение 6.

2) Обеспечение процесса выполнения расчетно-графических работ учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

3) Методические указания по выполнению РГР представлены в Приложении 4.

5.1.5 Процедура защиты РГР и оценочные средства для самооценки и оценки, критерии оценки результатов ее выполнения представлены в Приложении 9. Фонд оценочных средств по дисциплине

5.2. Самостоятельное изучение тем

Номер раздела курса	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
2	Геометрические характеристики плоских фигур	5	Конспект
Заочная форма обучения			
2	Геометрические характеристики плоских фигур	30	Конспект
Примечание: Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1, 2, 3, 4.			

Критерии оценки

- оценка «*зачтено*» выставляется, если студент оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельно изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы,.

- оценка «*не зачтено*» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельно изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

5.4. Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятия, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час.
Очная форма обучения				
Лабораторные занятия (по лаб. раб.№1,2,3,4)	Предварительное ознакомление с методикой выполнения ЛР	Лабораторный практикум по Сопротивлению материалов	Выполнить задания к самостоятельной работе, указанные в практикуме к каждой лабораторной работе	1
Лабораторные занятия (по лаб. раб.№,8,9,10)	Изучение материала темы занятия. Выполнение задания по теме предыдущего занятия	Лабораторный практикум по Сопротивлению материалов	Изучить материал темы по конспекту лекций.Выполнить задания к самостоятельной работе, указанные в практикуме к каждой лабораторной работе.	1
Заочная форма обучения				
Лабораторные занятия (по лаб. раб.№1,2,3,4)	Предварительное ознакомление с методикой выполнения ЛР	Лабораторный практикум по Сопротивлению материалов	Выполнить задания к самостоятельной работе, указанные в практикуме к каждой лабораторной работе	5
Лабораторные занятия (по лаб. раб.№,8,9,10)	Изучение материала темы занятия. Выполнение задания по теме предыдущего занятия	Лабораторный практикум по Сопротивлению материалов	Изучить материал темы по конспекту лекций.Выполнить задания к самостоятельной работе, указанные в практикуме к каждой лабораторной работе.	5

5.6. Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах)

Наименование оценочных средств	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час.
1	2	3	4
Очная форма обучения			
Опрос	Фронтальный	По результатам освоения дисциплины в целом	3
Заочная форма обучения			
Опрос	Фронтальный	По результатам освоения дисциплины в целом	20

6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ СТУДЕНТОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации студентов по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО ОмГАУ им. П.А.Столыпина»	
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации студентов по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым студентом целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на экзаменационную сессию для студентов, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	письменный
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по учебной дисциплине (см. Приложение 9)
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по учебной дисциплине (см. Приложение 9); 2) охватывает все разделы дисциплины (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Основные критерии достижения соответствующего уровня освоения программы учебной дисциплины, используемые на экзамене,	представлены в фонде оценочных средств по учебной дисциплине (см. Приложение 9)

7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМКД являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств (ФОС) по ней (Приложение 9);

- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);

- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально- технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.4 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно – педагогическое, психолого-педагогическое, медицинское, оздоровительное сопровождение, материальная и социальная поддержка обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся, оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене/зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в форме аудиозаписи, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, в форме аудиозаписи, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов (на основе личного заявления обучающегося).

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе, кроме того, при реализации программы с использованием информационно- образовательной среды «ОмГАУ- Moodle», дисциплина обеспечивается полнокомплектным ЭУМК.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы дисциплины Б1.О.26.02 Сопротивление материалов в составе ОПОП 20.03.02 Природообустройство и водопользование

1. Рассмотрена и одобрена:
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры технического сервиса, механики и электротехники; протокол № 11 от 26.05.2021. Зав. кафедрой, к.т.н., доцент _____ Редреев Г.В.
б) На заседании методической комиссии по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование; протокол №_11 от _08.06.2021. Председатель МКН – 20.03.02 _____ В.В. Попова
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:
Генеральный директор ООО «НПО «ГИДРОИЗЫСКАНИЯ» _____ Ю.И.Лапа
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:

9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.Б. 23.02 Сопротивление материалов	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
1. Основная литература	
Межецкий, Г. Д. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебник / Г. Д. Межецкий , Г. Г. Загребин, Н. Н. Решетник. - 5-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - М. : Дашков и К°, 2016. - 432 с.	http://znanium.com
2. Дополнительная литература	
Достижения науки и техники АПК : ежемес. теорет. и науч.-практ. журн. - М. : [б. и.], 1987 -	НСХБ
Зорин, В. А. Применение интеллектуальных материалов при производстве, диагностировании и ремонте машин [Электронный ресурс] : монография / В. А. Зорин, Н. И. Баурова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : НИЦ Инфра-М, 2019. - 110 с.	http://znanium.com
Ицкович Г. М. Руководство к решению задач по сопротивлению материалов : учеб. пособие для втузов / Г. М. Ицкович, Л. С. Минин, А. И. Винокуров. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2001. - 592 с.	НСХБ
Молотников, В. Я. Курс сопротивления материалов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Я. Молотников. - Электрон. текстовые дан. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2016. - 384 с.	http://e.lanbook.com
Сборник задач по сопротивлению материалов [Электронный ресурс] / ред. Л. К. Паршин. - 5-е изд., стер. - Электрон. текстовые дан. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2017. - 432 с.	http://e.lanbook.com
Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учеб. для вузов / П. А. Павлов [и др.] ; ред. Б. Е. Мельников. - Электрон. текстовые дан. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2019. - 556 с.	http://e.lanbook.com

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПЕРЕЧЕНЬ
ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «ИНТЕРНЕТ»
и локальных сетей университета, необходимых для освоения дисциплины

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы	
Наименование	Доступ
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань».	https://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)	http://www.studentlibrary.ru
Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM	https://new.znanium.com
Электронный периодический справочник «КонсультантПлюс»	локальная сеть университета
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа	
Профессиональные базы данных	https://clck.ru/MC8Aq

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине

1. Учебно-методическая литература	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Молотников, В. Я. Курс сопротивления материалов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Я. Молотников. - Электрон. текстовые дан. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2005. - 384 с.	http://e.lanbook.com

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ КУРСА
представлены отдельным документом

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукта (ПП)		Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт
Пакет офисных программ		Лекции, семинарские занятия.
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы		Доступ
Академик. Словари и энциклопедии		https://dic.academic.ru/
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Учебные аудитории	Комплект мультимедийного оборудования	Лекции, лабораторные занятия
4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.org	Самостоятельная работа студента

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Аудитория для проведения лекционных и практических занятий	Учебная аудитория лекционного типа. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3 х-элементная, мебель аудиторная. Переносное мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук с программным обеспечением.
Аудитория для проведения лабораторных занятий	Установки (типовые) и приборы для проведения лабораторных работ. Испытательные машины: УММ-10, Р-5, Р-50, ПГ-50, КМ-50, КММ-50, ПГ-125, МУИ-6000, МУР-2000. Приборы для измерения деформаций: ИДЦ-1, Топаз, и др.
Компьютерный класс с выходом в Интернет.	Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3 х-элементная, экран, компьютеры с программным обеспечением.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине*:* лекции, лабораторные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов, экзамен.

У студентов ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекции-бесседы, лекции-визуализации, практические занятия проводятся:

В ходе изучения дисциплины студенту необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: самостоятельное изучение тем, фиксированные виды работ - выполнение РГР, самоподготовка к занятиям и к контрольно-оценочным мероприятиям.

Учитывая значимость дисциплины к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

– обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;

– активная, ритмичная внеаудиторная работа студента; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

Организация и проведение лекционных занятий

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с практическими занятиями и будущей производственной деятельностью. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

1) глубокое осмысливание понятий и положений, рассмотренных в теоретическом курсе;

2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;

3) развитие творческого подхода к решению практических и некоторых теоретических вопросов;

4) закрепление полученных знаний путем практического использования.

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;

б) воспитание дисциплины, аккуратности, добросовестного отношения к работе;

в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить студентам основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения студентов, которые должны опираться на творческое мышление студентов, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе со студентами предполагаются следующие формы проведения лекций:

По содержательной части в курсе лекций присутствуют следующие разновидности:

Вводная лекция открывает лекционный курс по предмету. На этой лекции показывается теоретическое и прикладное значение предмета, его связь с другими предметами, роль в понимании (видении) мира, в подготовке специалиста.

Классические (традиционные) – последовательно излагается материал в логике и терминологии данной науки.

Текущая лекция служит для систематического изложения учебного материала предмета.

Заключительная лекция завершает изучение учебного материала. На ней рассматриваются перспективы развития изучаемой отрасли науки. Особое внимание уделяется специфике самостоятельной работы в предэкзаменационный период.

По форме проведения:

Информационная (используется объяснительно-иллюстративный метод изложения). Лекция-информация – самый традиционный вид лекций в высшей школе.

Лекция-визуализация предполагает визуальную подачу материала средствами ТСО или аудио-, видеотехники с развитием или кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов.

Лекция-беседа или разговорная лекция — применяется в случаях, когда слушатели владеют определенной информацией по проблеме или готовы включиться в ее обсуждение. Идет

чередование фрагментов лекции с вопросами и ответами (обсуждениями) слушателей или частичным выполнением самостоятельных практических или теоретических задач.

Самоподготовка студентов к аудиторным занятиям по дисциплине.

Самоподготовка студентов к аудиторным занятиям осуществляется в виде подготовки по заранее известным темам и вопросам.

Учебные задачи, которые должны быть решены студентом в рамках выполнения РГР:

- закрепить и углубить знания, полученные в процессе изучения теоретического материала и практических занятий по дисциплине;
- приобрести навыки работы с нормативной и справочной литературой, типовой документацией;
- закрепить умения и навыки студента при оформлении технической документации.

. Выполненные РГР сдаются на проверку преподавателю. При обнаружении ошибок работа возвращается студенту на исправление и доработку. При большом количестве пропусков возможно собеседование по работам.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Требование ФГОС

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 60 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 5 процентов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользования

ОП по направлению подготовки 20.03.02 – Природообустройство и водопользование
Прикладной бакалавриат

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

Б1.Б.23.02 Сопротивление материалов

Профиль «Комплексное использование и охрана водных ресурсов»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - технического сервиса, механики и электротехники	
Выпускающее подразделение ОП - факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользования	
Разработчики старший преподаватель	С.Д. Попов

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе учебной дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения учебной дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля; оценочные средства, применяемые для рубежного контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры Технического сервиса, механики и электротехники , обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа учебной дисциплины.

.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Профессиональные задачи к решению которых обучающийся продолжает/начинает готовиться в рамках учебной дисциплины	Компетенции из числа предусмотренных ФГОС ВО, на развитие которых нацелена учебная дисциплина	
	Код	Формулировка
1	2	
- производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю	**ПК-11**	способность оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов
	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
	ПК-13	способность использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов.

знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
нормы культуры мышления, основы логики, нормы критического подхода, основы методологии научного знания, формы анализ	воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь	основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации
Знать методы формулирования и решения инженерных задач; методы и алгоритмы решения задач применительно к прочностным расчётам	**Уметь** использовать как аналитические, так и графические методы решения конкретных инженерных задач	**Владеть** методами и алгоритмами решения задач применительно к прочностным расчётам.
Знать структуру, кинематику и динамику механизмов; методы проведения технических методов расчёта элементов конструкций зданий и сооружений на прочность, жёсткость, устойчивость и усталостную прочность	**Уметь** использовать общие методы проектирования элементов конструкций зданий и сооружений разнообразного назначения	**Владеть** основами составления структурных расчётных схем элементов конструкций зданий и сооружений; основами проведения технических расчетов и общих методов расчёта элементов конструкций зданий и сооружений на прочность, жёсткость, устойчивость и усталостную прочность

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комис-сионная оценка
				препода-вателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	**1**			Контрольное тестирование		
Индивидуализация выполнения*, **контроль фиксированных видов ВАРС:**	**2**					
- РГР*	2.1					
- Самостоятельное изучение тем	2.2					
Текущий контроль:	**3**			Контрольное тестирование		
- в рамках семинарских занятий и подготовки к ним	3.1					
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2					
Рубежный контроль:	**4**					
-	4.1					
Промежуточная аттестация* студентов по итогам изучения дисциплины	**5**			экзамен		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы студента в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	**2.2.** Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС

2.3 Критерии оценки качественного уровня рубежных результатов изучения дисциплины	**2.4**. Критерии аттестационной оценки* качественного уровня результатов изучения дисциплины
* экзаменационной оценки	

2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Тестовые вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	,
	,
	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
3. Средства для текущего контроля	,
	,
4. Средства для рубежного контроля	Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного контроля
5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Тестовые вопросы для проведения итогового контроля (экзамена)
	Экзаменационная программа по учебной дисциплине
	Пример экзаменационного билета
	Плановая процедура проведения экзамена
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы итогового контроля

2.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Шифр и название компетенции	Этапы формирования компетенций в рамках дисциплины	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
			компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
			Критерии оценивания				
			2	3	4	5	
			Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.	*Оценку «удовлетворительно»* получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.	*Оценку «хорошо»* заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.	*Оценку «отлично»* выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.	
ПК-11	НФ	**Знать** методы формулирования и решения инженерных задач; методы и алгоритмы решения задач применительно к прочностным расчётам	Не знает на соответствующем уровне предметное содержание всех изучаемых в вузе разделов сопротивления материалов, его основные понятия и законы,	Поверхностно ориентируется в предметном содержании всех изучаемых в вузе разделов сопротивления материалов, его основных понятиях и законах,	Свободно ориентируется в предметном содержании всех изучаемых в вузе разделов сопротивления материалов, его основных понятиях и законах,	В совершенстве владеет содержанием всех изучаемых в вузе разделов сопротивления материалов, его основными понятиями и законами	Заключительное тестирование
	ПФ	Умеет выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость	Не умеет выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость	Имеет поверхностные представления о расчетах на прочность, жесткость и устойчивость	Умеет выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость	Свободно выполняет расчеты на прочность, жесткость и устойчивость	

	ЗФ	**Владеть** методами и алгоритмами решения задач применительно к прочностным расчётам	Не владеет методами и алгоритмами решения задач применительно к прочностным расчётам	Поверхностно владеет методами и алгоритмами решения задач применительно к прочностным расчётам	Владеет основывающимися на законах механики методами и алгоритмами, расчетов на прочность, жесткость и устойчивость	В совершенстве владеет методами расчетов на прочность, жесткость и устойчивость	
ПК-13	НФ	**Знать** структуру, кинематику и динамику механизмов; методы расчёта элементов конструкций зданий и сооружений на прочность, жёсткость, устойчивость и усталостную прочность	Не знает и не понимает основные законы сопротивления материалов, моделирования механических систем	Поверхностно знаком с основными законами сопротивления материалов, моделирования механических систем	Свободно ориентируется в основных законах сопротивления материалов, моделирования механических систем	В совершенстве владеет, основными законами сопротивления материалов,, моделирования механических систем	Выполнение РГР
	ПФ	**Уметь** использовать общие методы проектирования элементов конструкций зданий и сооружений разнообразного назначения	Не умеет использовать общие методы проектирования элементов конструкций зданий и сооружений разнообразного назначения	Поверхностно использует общие методы проектирования элементов конструкций зданий и сооружений разнообразного назначения	Умеет использовать общие методы проектирования элементов конструкций зданий и сооружений разнообразного назначения	Свободно использует общие методы проектирования элементов конструкций зданий и сооружений разнообразного назначения	
	ЗФ	**Владеть** основами составления структурных расчётных схем элементов конструкций зданий и сооружений; основами проведения	Не владеет навыками расчёта стержней, стержневых систем, балок	Уметь самостоятельно строить и исследовать математические и механические модели сопротивления материалов,	Уверенно владеет навыками стержней, стержневых систем, балок .	В совершенстве владеет навыками расчёта стержней, стержневых систем, балок.	

		технических расчетов и общих методов расчёта элементов конструкций зданий и сооружений на прочность, жёсткость, устойчивость и усталостную прочность					
ОК-7	НФ	**Знать** нормы культуры мышления, основы логики, нормы критического подхода, основы методологии научного знания, формы анализ	Не знает и не понимает нормы культуры мышления, основы логики, нормы критического подхода, основы методологии научного знания, формы анализ	Поверхностно знаком с нормы культуры мышления, основы логики, нормы критического подхода, основы методологии научного знания, формы анализ	Свободно ориентируется в нормы культуры мышления, основы логики, нормы критического подхода, основы методологии научного знания, формы анализ	В совершенстве владеет, нормами культуры мышления, основы логики, нормы критического подхода, основы методологии научного знания, формы анализ	Выполнение РГР
	ПФ	**Уметь** воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь	Не умеет воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь	Поверхностно воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь	Умеет воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь	Свободно воспринимает информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь	
	ЗФ	**Владеть** основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	Не владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	Уметь самостоятельно использовать основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации,	Уверенно владеет методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.	В совершенстве владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 . Средства
для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

,

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА

- Цель: Закрепить и углубить знания, полученные в процессе изучения теоретического материала.
- Критерии оценки: Выполненные расчетно-графические работы сдаются на проверку преподавателю. При обнаружении ошибок работы возвращается студенту на исправление и доработку. При большом количестве пропусков возможно собеседование по работам.
- Примерный перечень тем:

РГР №1 Расчет статически определимой балки.

РГР №2 Расчет колонны на внецентренное сжатие.

Критерии оценки

Выполненные расчетно-графические работы сдаются на проверку преподавателю. При обнаружении ошибок работы возвращаются студенту на исправление и доработку. Работа засчитывается, если в процессе защиты обучающийся показал хорошее владение теоретическим материалом для решения практических задач

- оценка «зачтено» выставляется, если РГР оформлена грамотно, в частности методы решения, формы его записи и формы записи ответа могут быть разными. Обоснованно получен верный ответ или получен неверный ответ из-за негрубой ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения или допущена единичная ошибка, возможно, приведшая к неверному ответу, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения.

- оценка «не зачтено» выставляется, если РГР оформлена неграмотно, получен неверный ответ из-за неверной последовательности всех шагов решения.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы

Номер раздела курса	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
2	Геометрические характеристики плоских фигур	15	Конспект, тестирование
Примечание: Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1, 2, 3, 4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
самостоятельного изучения темы

Критерии оценки

- оценка «*зачтено*» выставляется, если студент оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельно изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, прошел рубежное тестирование по разделам.

- оценка «*не зачтено*» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельно изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, не прошел рубежное тестирование.

3.1.2. ВОПРОСЫ
для проведения входного контроля

1. Что такое реакция связи?
2. Чему равен момент силы относительно точки?

3. Когда момент силы относительно точки равен нулю?
4. Сколько независимых уравнений равновесия и какие можно составить для: произвольной плоской системы сил; произвольной пространственной системы сил?
5, Сила как мера механического взаимодействия материальных тел
6.Вектор силы, его модуль, направление
7.Момент силы относительно оси
8.Пара сил и её момент
9. Главный вектор и главный момент произвольной системы сил;
10.Статически определимые и статически неопределимые системы

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
ответов на вопросы входного контроля

Зачтено при правильном ответе на 2 вопроса

3.1.3 Средства для текущего контроля

Защита отчётов по выполненным лабораторным работам

3.1.4. Средства для рубежного контроля

По результатам выполнения РГР

3.1.5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

ВОПРОСЫ
для подготовки к итоговому контролю

1. Предмет и задачи сопротивления материалов. Основные гипотезы и допущения
2. Понятие о деформациях. Виды деформаций, упругость и пластичность

3. Внутренние силы. Метод сечений

4. Понятие о напряжениях. Напряжение полное, нормальное, касательное, предельное и допускаемое

5. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности

6. Растяжение и сжатие. Определение продольных сил и напряжений. Три типа задач

7. Вычисление продольных и поперечных деформаций при растяжении или сжатии. Закон Гука

8. Построение эпюр продольных сил при растяжении и сжатии (показать на примере)

9. Задачи экспериментального исследования механических свойств материалов. Диаграмма растяжения малоуглеродистой стали и её характерные точки

10. Диаграмма напряжений. Основные механические характеристики материалов

11. Кручение. Определение напряжений при кручении. Условие прочности

12. Построение эпюр крутящих моментов (показать на примере). Определение деформации при кручении

13. Плоский изгиб. Балки и их опоры, виды нагрузок при изгибе

14. Определение внутренних силовых факторов при изгибе. Дифференциальные зависимости при изгибе

15. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов при изгибе (показать на примере)

16. Нормальные напряжения при изгибе, закон их распределения по сечению. Условие прочности

17. Определение перемещений при изгибе. Интеграл Мора

18. Определение перемещений при изгибе способом Верещагина

19. Подбор сечений балок при изгибе. Рациональные формы сечений

20. Напряженное состояние в точке деформируемого твёрдого тела. Главные напряжения

21. Виды напряженного состояния

22. Обобщенный закон Гука

23. Внецентренное растяжение-сжатие. Определение напряжений

24. Ядро сечения. Построение ядра сечения

25. Расчёт сжатых стержней на устойчивость. Критическая сила. Формула Эйлера для критической силы

26. Полный график критических напряжений

27. Влияние закрепления концов бруса на величину критической силы. Расчёт на устойчивость по коэффициенту снижения основного допускаемого напряжения

ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. П.А. СТОЛЫПИНА»

Факультет ТС в АПК
Кафедра технического сервиса,
механики и электротехники

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий
кафедрой_____Г.В.Редреев

20.03.02 – Природообустройство и водопользование

Экзаменационный билет № 2

по дисциплине «Сопротивление материалов»

1. Решите задачу.

2. Понятие о деформациях. Виды деформаций, упругость и пластичность

3. Влияние закрепления концов бруса на величину критической силы. Расчёт на

устойчивость по коэффициенту снижения основного допускаемого напряжении.

Одобрено на заседании кафедры
Протокол № от

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА
проведения экзамена

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена, осуществляется в соответствии с положением о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ им. П.А. Столыпина

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на экзаменационную сессию для студентов, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	*Письменный,* ,

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
Фонд оценочных средств учебной дисциплины в составе ОПОП20.03.02 – Природообустройство и водопользование

1). Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры Кафедра технического сервиса, механики и электротехники факультета технического сервиса в АПК протокол № 13 от 22.06.2017. Зав. кафедрой, канд.техн. наук, доцент _____ Г.В.Редреев
б) На заседании методической комиссии по направлению 20.03.02 – Природообустройство и водопользование; протокол №_10 от _27.06.2017. Председатель МКН –20.03.02 _____ Г.А. Горелкина
2) Рассмотрен и одобрен внешним экспертом
ООО «Терпланпроект»_____С.В. Мусийчук

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины Б1.Б.23.02 Сопротивление материалов в составе ОП по направлению подготовки 20.03.02 – Природообустройство и водопользование

Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОП или председатель МКН

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			