МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

Технологический колледж

СОГЛАСОВАНО:
Зам. директора по УМР ТК ВСГУТУ
_____ В.В. Пойдонова

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ТК ВСГУТУ
_____ С.Н. Сахаровский
«25» 04 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «РАСЧЕТ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ»
по специальности
08.02.01 «Строительство и эксплуатации зданий и сооружений»
всех форм обучения
На базе среднего общего образования

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5B9C523B9C357D0B6A96448D522A58E73C9ED99B
Владелец: Сизов Игорь Геннадьевич
Действителен: с 30.12.2021 до 30.03.2023

Улан-Удэ 2018

Рабочая программа дисциплины «Расчет строительных конструкций » разработана на кафедре «Промышленное и гражданское строительство» ВСГУТУ и является частью программы подготовки специалистов среднего звена ППССЗ, разработанной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2014 г. № 965.

Рабочая программа составлена _____ / Кауров А.И., к.т.н. /

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство»

Протокол № 9 от 25.04.2018

Содержание

	Аннотация рабочей программы дисциплины……	4
1.	Паспорт рабочей программы дисциплины……	6
2.	Структура и содержание дисциплины……	7
	2.1. *Распределение учебного времени дисциплины*……	7
	2.2. *Тематический план и содержание учебной дисциплины*……	9
3.	Самостоятельная работа обучающихся…….....	15
4.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (по видам учебной работы и формам контроля)…….	16
5.	Материально-техническое обеспечение дисциплины……	18
6.	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины…….	19
7.	Приложения:	20
	7.1. Приложение № 1 Фонд оценочных средств……..	20
	7.2. Приложение № 2 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины…….	34

Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления
Технологический колледж

Рабочая программа дисциплины «РАСЧЕТ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ»
по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

АННОТАЦИЯ

1. Краткая характеристика учебной дисциплины, ее место в учебно-воспитательном процессе.

Капитальное строительство в современной России продолжает развиваться высокими темпами. Данной обстоятельство требует особенно тщательного подхода к проектированию и выбору эффективных конструкций зданий и сооружений. В решении этой важной задачи большая роль отводится квалифицированным специалистам в области строительства, которые должны в совершенстве знать основные конструктивные решения промышленных и гражданских зданий и сооружений; физико-механические свойства основных конструкционных материалов, в частности металла, железобетона, камня, дерева; четко представлять себе расчетную схему и характер напряженного состояния элементов конструкций при эксплуатационной нагрузке и в процессе монтажа; уметь грамотно рассчитывать строительные конструкции.

Указанные вопросы рассматриваются в курсе «Расчет строительных конструкций» актуальность изучения которого является несомненной.

Содержание дисциплины изложено в 8 темах: Общие положения. Основы расчета строительных конструкций по предельным состояниям. Нагрузки и воздействия. Конструктивная и расчетные схемы. Расчет строительных конструкций, работающих на сжатие. Расчет растянутых элементов строительных конструкций. Расчет строительных конструкций, работающих на изгиб. Расчет и конструирование соединений строительных конструкций (узлов).

Дисциплина входит в профессиональный цикл учебного плана ППССЗ, реализуется на 2-м году очного обучения (3 семестр) для обучающихся на базе среднего общего образования.

2. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины – получение обучающимися знаний по конструктивным решениям основных зданий и сооружений, а также изучение общих принципов проектирования и расчета широко распространенных в строительной практике несущих конструкций из различных материалов.

Задачами дисциплины являются:

- дать теоретические знания о порядке расчета строительных конструкций зданий и сооружений;
- выработка понимания работы элементов строительных конструкций в составе зданий и сооружений;
- знакомство с принципами рационального проектирования строительных конструкций с учетом требований изготовления, монтажа, эксплуатационной надежности;
- формирование навыков расчета и конструирования для решения конкретных технических задач с использованием норм проектирования, стандартов, справочников, средств автоматизированного проектирования.

3. Ожидаемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные конструктивные решения гражданских и промышленных зданий, особенности работы конструкций изготовленных из различных материалов; принципы рационального проектирования строительных конструкций с учетом требований изготовления, монтажа, эксплуатационной надежности, основную современную нормативную и техническую документацию по расчету и проектированию данных конструкций.

Уметь: применять современные методы проектирования и расчета строительных конструкций; пользоваться современной нормативной технической и справочной документацией по проектированию и расчету конструкций; анализировать известные конструктивные решения и синтезировать их лучшие аспекты в новых конструкциях; выполнять чертежи строительных конструкций.

Владеть: основными принципами проектирования и расчета строительных конструкций; техникой инженерных ("ручных") методов расчета данных конструкций; методикой автоматизированного проектирования с применением современных компьютерных технологий.

В результате освоения дисциплины, у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции: ОК1 – ОК9; ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, (согласно ФГОС СПО № 965 от 11.08.2014г.)

4. Список авторов рабочей программы.

Кауров Анатолий Иванович – к.т.н., доцент кафедры «ПГС» ВСГУТУ.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

РАСЧЕТ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2014г. N965.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина ОП.17. «Расчет строительных конструкций» относится к циклу общепрофессиональных дисциплин специальности СПО 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», реализуется на 2-м году очного обучения (3 семестр) для обучающихся на базе среднего общего образования.

Изучение дисциплины базируется на знаниях и навыках, ранее приобретенных обучающися при изучении предшествующих дисциплин математического и естественнонаучного, профессионального циклов: ЕН.01 "Математика", ЕН.02 "Информатика", ОП.01 "Инженерная графика", ОП.02 "Техническая механика", ОП.09 "Строительные материалы и изделия", ОП.12 "Строительная механика", ОП.15 "Основы архитектуры".

Компетенции, формируемые в результате освоения содержания дисциплины необходимы для успешного изучения следующих дисциплин и профессиональных модулей учебного плана:

ОП.13 Строительство в сейсмических условиях;

ОП.14 Железобетонные конструкции;

ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений;

ПМ.02 Выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов;

ПМ.04 Организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов.

Цель изучения дисциплины – получение обучающимися знаний по конструктивным решениям основных зданий и сооружений, а также изучение общих принципов проектирования и расчета широко распространенных в строительной практике несущих конструкций из различных материалов.

Задачами дисциплины являются:

- дать теоретические знания о порядке расчета строительных конструкций зданий и сооружений;
- выработка понимания работы элементов строительных конструкций в составе зданий и сооружений;
- знакомство с принципами рационального проектирования строительных конструкций с учетом требований изготовления, монтажа, эксплуатационной надежности;
- формирование навыков расчета и конструирования для решения конкретных технических задач с использованием норм проектирования, стандартов, справочников, средств автоматизированного проектирования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные конструктивные решения гражданских и промышленных зданий, особенности работы конструкций изготовленных из различных материалов; принципы рационального проектирования строительных конструкций с учетом требований изготовления, монтажа, эксплуатационной надежности, основную современную нормативную и техническую документацию по расчету и проектированию данных конструкций.

Уметь: применять современные методы проектирования и расчета строительных конструкций; пользоваться современной нормативной технической и справочной документацией по проектированию и расчету конструкций; анализировать известные конструктивные решения и синтезировать их лучшие аспекты в новых конструкциях; выполнять чертежи строительных конструкций.

Владеть: основными принципами проектирования и расчета строительных конструкций; техникой инженерных ("ручных") методов расчета данных конструкций; методикой автоматизированного проектирования с применением современных компьютерных технологий.

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие общие и профессиональные компетенции:

Код	Общие компетенции
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Код	Профессиональные компетенции
ПК 1.1	Подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий.
ПК 1.2	Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием информационных технологий.
ПК 1.3	Выполнять несложные расчеты и конструирование строительных конструкций.
ПК 1.4	Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Распределение учебного времени дисциплины

Содержание раздела выполнено в виде выписки из УП. В таблице 1 представлена информация по каждой форме обучения о распределении общей трудоемкости обучения в часах по семестрам; видов и объемов учебной работы в часах:(лекции (Л), практические занятия (Пр); о распределении форм самостоятельной работы студентов (СРС): расчетно-графические работы (РГР), домашние контрольные работы (ДКР), индивидуальные задания (ИЗ), самостоятельное конспектирование отдельных разделов по изучаемым темам (КТ), проработка лекционного материала (Пл), подготовка к практическим занятиям (Ппр) и другие формы СРС, а также форм ПА – промежуточной аттестации студентов по дисциплине: тестирование для текущего контроля знаний (Т), экзамен (Э), дифференцированный зачет (ДЗ), зачет (З) и другие формы контроля.

Таблица 1 – Распределение учебного времени дисциплины

Форма обучения, базовое общее образование	Семестр и его продолжительность (нед.)	РАСПРЕДЕЛЕНИЕ						
		Максимальная нагрузка (час)	В том числе				Формы СРС	Формы ПА - аттестация
			На аудиторные занятия (час)			на СРС (час)		
			Всего (час)	В том числе				
				Л (час)	Пр (час)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Очная, на базе среднего-общего образования	2 год, 3семестр, 18 нед.	96	64	32	32	32	Пл Ппр КТ ДКР	Т ДЗ
Всего по очной форме обучения, на базе среднего общего образования		**96**	**64**	**32**	**32**	**32**		

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Таблица 2.

Учебный год, семестр	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов, очная форма	Рекомендуемые УММ	Уровень освоения*
1	1	2	3	4	5
2 год обучения , 3 семестр	**Тема 1. Общие положения**	***Содержание учебного материала:*** *Краткий исторический очерк развития строительных конструкций. Классификация строительных конструкций. Материалы для строительных конструкций и рекомендации по их применению. Требования к строительным конструкциям и общие принципы их проектирования. Достижения в области строительных конструкций и перспективы их развития.*	2,0	[1 - 11], [15 - 24]	1,2
		Практические занятия: *Входной контроль студентов на остаточные знания по предшествующим дисциплинам: «Техническая механика», «Строительная механика».*	2,0		
		Самостоятельная работа обучающихся:	2,0		
		1 *Проработка лекционного материала*			
		2 *Подготовка к практическим занятиям*			
		Итого:	**6,0**		
2 год обучения , 3 семестр	**Тема 2. Основы расчета строительных конструкций по предельным состояниям**	***Содержание учебного материала:*** *1. Понятие о предельных состояниях строительных конструкций. 2. Понятие о расчете строительных конструкций по предельным состояниям: Понятие о расчете по предельным состояниям I-ой группы. Понятие о расчете по предельным состояниям II-ой группы. Нормативные и расчетные значения сопротивлений материалов и нагрузок. 3. Работа материалов для несущих конструкций и их расчетные характеристики.: сталь, железобетон, каменная кладка, древесина.*	4,0	[1 - 11], [15 - 24]	1,2
		Практические занятия: *«Определение нормативных и расчетных сопротивлений растяжению и сжатию различных материалов» -* ***Пример №1.***	2,0		
		Самостоятельная работа обучающихся:	4,0		
		1 *Проработка лекционного материала*			
		2 *Подготовка к практическим занятиям*			
		3 *Самостоятельное изучение (конспектирование) отдельных аспектов темы*			
		Итого:	**10,0**		

	1	2	3	4	5
2 год обучения , 3 семестр	**Тема 3.** **Нагрузки и воздействия**	***Содержание учебного материала:*** *1. Классификация нагрузок, действующих на строительные конструкции: постоянные нагрузки, временные нагрузки.* *2. Нормативные нагрузки: нормативные постоянные нагрузки, нормативные временные нагрузки.* *3. Расчетные нагрузки: расчетные постоянные нагрузки, расчетные временные нагрузки.* *4. Сочетание нагрузок: основные и особые.* *5.Единицы измерения, используемые при расчете строительных конструкций. Соотношения между единицами измерений.*	4,0	[1 - 11], [15 - 24]]	2
		Практические занятия: *1.Рассмотрение конкретных примеров по сбору нагрузок» - от собственного веса различных конструктивных элементов; временных "разрешенных" нагрузок на перекрытия зданий различного назначения –* ***Примеры № 2-7.*** *2. Сбор нагрузок на несущие конструкции двухэтажного общественного здания с размерами в плане 12 х 18м - сбор нагрузки на низ колонны (верхний обрез столбчатого фундамента) и ленточный фундамент кирпичной стены -* ***Пример № 8.***	4,0		
		Самостоятельная работа обучающихся:	4,0		
		1 *Проработка лекционного материала*			
		2 *Подготовка к практическим занятиям*			
		3 *Самостоятельное изучение (конспектирование) отдельных аспектов темы*			
		4. *Выполнение домашних контрольных работ по расчету строительных конструкций*			
		Итого:	**12,0**		
2 год обучения , 3 семестр	**Тема 4.** **Конструктивная и расчетная схемы строительных конструкций**	***Содержание учебного материала:*** *1. Статико-кинематическая аналогия расчетных и конструктивных схем.* *2. Конструктивная и расчетная схемы простых балок.* *3. Конструктивная и расчетная схемы консольных балок.* *4. Конструктивная и расчетная схемы колонн (стальных, железобетонных, деревянных и кирпичных).*	4,0	[1 - 9], [14 - 25]	2
		Практические занятия: *Примеры построения расчетных схем для: крепления балки к стальной колонне; стальной колонны с фундаментом при различных вариантах закрепления; опирания стропильных ж/б конструкций на ж/б колонну; жесткого соединения ригеля с колонной заделки ж/б колонн в фундамент; железобетонного марша, соединения кирпичной колонны с балкой и фундаментом и т.д. -* ***Примеры № 9-17.***	4,0		

	1	2	3	4	5
		Самостоятельная работа обучающихся:	4,0		
		1 *Проработка лекционного материала*			
		2 *Подготовка к практическим занятиям*			
		3 *Самостоятельное изучение (конспектирование) отдельных аспектов темы*			
		4. *Выполнение домашних контрольных работ по расчету строительных конструкций*			
		Итого:	**12,0**		
2 год обучения , 3 семестр	**<u>Тема 5</u> Расчет строительных конструкций, работающих на сжатие**	***Содержание учебного материала:*** *1. Расчет колонн. Общие положения: Работа центрально-сжатых колонн под нагрузкой и предпосылки расчета по несущей способности. Расчет центрально-сжатых колон (стоек). Расчет внецентренно-сжатых колонн. 2. Расчет стальных колонн: Область распространения и конструкции стальных колонн. Особенности работы стальных колонн под нагрузкой. Расчет центрально- сжатых стальных колонн сплошного сечения. Правила конструирования центрально- сжатых стальных колонн. Расчет сквозных центрально- сжатых стальных колонн. 3. Расчет и конструкции железобетонных колонн: Область распространения и конструкции железобетонных колонн. Характер потери несущей способности железобетонных колонн и предпосылки для расчета. Расчет сжатых колонн со случайным эксцентриситетом. Правила конструирования железобетонных колонн. Расчет внецентренно-сжатых железобетонных колонн. 4. Расчет кирпичных (каменных) столбов. Особенности работы под нагрузкой и расчет кирпичных столбов. Расчет центрально-сжатых кирпичных столбов из неармированной кладки. Правила конструирования неармированных столбов. Расчет центрально-сжатых кирпичных столбов, армированных при помощи сеток (сетчатое армирование). Правила конструирования кирпичных столбов с сетчатым армированием. Внецентренно сжатые кирпичные столбы и их расчет. 5. Расчет деревянных стоек: Область распространения и конструкции деревянных стоек. Особенности работы деревянных стоек под нагрузкой. Расчет деревянных стоек цельного сечения. Правила конструирования деревянных стоек и узлов. Расчет деревянных стоек составного сечения.*	4,0	[1 - 9], [14 - 25]	2
		Практические занятия: *Расчеты центрально сжатых элементов: стальной колонны из прокатного профиля; бетонной колонны; колонны из кирпича; армокаменной колонны; стойки (колонны) из древесины. Расчеты внецентренно-сжатых элементов: расчет сборной железобетонной колонны со случайным эксцентриситетом -* ***Примеры № 17- 21.***	4,0		

	1	2	3	4	5
		Самостоятельная работа обучающихся:	4,0		
		1 *Проработка лекционного материала*			
		2 *Подготовка к практическим занятиям*			
		3 *Самостоятельное изучение (конспектирование) отдельных аспектов темы*			
		4. *Выполнение домашних контрольных работ по расчету строительных конструкций*			
		Итого:	**12,0**		
2 год обучения , 3 семестр	**Тема 6 Расчет растянутых элементов строительных конструкций**	***Содержание учебного материала:*** *1. Общие положения. Особенности расчета растянутых элементов в различных конструкциях.* *2. Стальные центрально-растянутые элементы.* *3. Деревянные центрально-растянутые элементы.*	4,0	[1 - 9], [14 - 25]	2
		Практические занятия: *Расчеты центрально- растянутых элементов: стальной подвески из листовой стали; стального стержня круглого сечения, деревянной затяжки треугольной безраскосной фермы -* ***Примеры № 22-24.***	4,0		
		Самостоятельная работа обучающихся:	4,0		
		1 *Проработка лекционного материала*			
		2 *Подготовка к практическим занятиям*			
		3 *Самостоятельное изучение (конспектирование) отдельных аспектов темы*			
		4. *Выполнение домашних контрольных работ по расчету строительных конструкций*			
		Итого:	**12,0**		
2 год обучения , 3 семестр	**Тема 7 Расчет строительных конструкций, работающих на изгиб**	***Содержание учебного материала:*** *1. Общие положения: Работа простых балок под нагрузкой. Расчет изгибаемых элементов по I-ой группе предельных состояний - по несущей способности. Расчет балок по II-ой группе предельных состояний - по деформациям.* *2. Расчет стальных балок: Область распространения и конструкции сплошных стальных балок. Особенности работы стальных балок под нагрузкой и их расчет. Расчет стальных балок сплошного сечения. Расчет составных сварных балок.* *3.Расчет железобетонных балок: Область распространения и конструкции железобетонных балок. Особенности работы железобетонных балок. Расчет железобетонных балок прямоугольного сечения с одиночным армированием по прочности нормального сечения.*	6,0	[1 - 9], [14 - 25]	2

	1	2	3	4	5
	Тема 7 **Расчет строительных конструкций, работающих на изгиб** (продолжение)	*Расчет железобетонных балок прямоугольного сечения с двойным армированием по прочности нормального сечения. Расчет прочности наклонных сечений железобетонных изгибаемых элементов. Правила конструирования железобетонных балок без предварительного напряжения. Предварительно-напряженные железобетонные конструкции. Расчет железобетонных изгибаемых элементов по II-ой группе предельных состояний*	6,0	[1 - 9], [14 - 25]	2
		Практические занятия: *Расчет изгибаемых элементов по несущей способности:* *- стальной балки перекрытия из прокатного двутавра;* *- железобетонной балки на действующий изгибающий момент – подбор арматуры (прямая задача);* *- железобетонной балки заданного сечения и армирования на прямой поперечный изгиб-определение несущей способности (обратная задача) -* ***Примеры № 25-27.***			
		Самостоятельная работа обучающихся:	4,0		
		1 *Проработка лекционного материала*			
		2 *Подготовка к практическим занятиям*			
		3 *Самостоятельное изучение (конспектирование) отдельных аспектов темы*			
		4. *Выполнение домашних контрольных работ по расчету строительных конструкций*			
		Итого:	**16,0**		
2 год обучения , 3 семестр	**Тема 8.** **Расчет и конструирование соединений строительных конструкций**	***Содержание учебного материала:*** *1. Соединение стальных элементов: соединения на сварке; болтовые соединения.* *2. Соединения сборных железобетонных элементов.* *3.Соединения деревянных конструкций: соединения на клеях; соединения на врубках.*	4,0	[1 - 9], [14 - 25]	2
		Практические занятия: *Расчет изгибаемых элементов балок по деформациям:* *- железобетонной балки прямоугольного сечения на трещиностойкость (определение момента образования M_{crc} и ширины раскрытия a_{arc} трещин, нормальных к продольной оси элемента*); *- железобетонной балки прямоугольного сечения на деформативность (жесткость) - определение прогиба f -* ***Примеры № 27-29.***	4,0		

	1	2		3	4	5
		Самостоятельная работа обучающихся:		4,0		
		1	*Проработка лекционного материала*			
		2	*Подготовка к практическим занятиям*			
		3	*Самостоятельное изучение (конспектирование) отдельных аспектов темы*			
		4.	*Выполнение домашних контрольных работ по расчету строительных конструкций*			
			Итого:	**12,0**		
		Самостоятельная работа обучающихся: *Подготовка к промежуточной аттестации по проверке полученных знаний, умений, навыков. Форма контроля – дифференцированный зачет*.		**4,0**		
			ВСЕГО: **в том числе:** **Теоретического обучения** **Практических занятий** **Самостоятельной работы**	**96 час.** **32 час.** **32 час.** **32 час.**		

***** Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов (СРС) – это планируемая учебная и научная работа, выполняемая по заданию преподавателя под его методическим и научным руководством.

СРС по данной дисциплине включает:

- подготовку к аудиторным занятиям (проработка пройденного учебного материала по конспектам, рекомендованной преподавателем учебной и научной литературе; изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку);
- подготовка к практическим занятиям (решение домашних заданий, задач, упражнений и т.п.);
- выполнение индивидуальных самостоятельных творческих работ и заданий (курсовых работ, расчетно-графических работ, рефератов, контрольных работ).

Распределение бюджета времени на выполнение индивидуальных СРС представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Учебно-методическая (технологическая) карта СРС

Номер раздела и темы дисциплины	Ф/О	Код и наименование индивидуального проекта – задания или вида СРС	Объем часов на СРС	Сроки выпния	Рекомендуемые УММ	Форма контроля СРС
1	2	3	4	5	6	7
ОП.17. «Расчет строительных конструций»	О	Пл - проработка лекционного материала	8	в течение семестра	[1 - 8], [13 - 19	Самооценка, рецензировние, публичная защита
		Ппр - подготовка к практическим занятиям	8			
		КТ - самостоятельное изучение (конспектирование) отдельных тем или аспектов темы	4			
		ДКР – выполнение домашних контрольных работ по расчету ж/б конструкций.	8			
		ПА - подготовка к промежуточной аттестации	4			
Общие затраты времени студентом по всем видам СРС				Очное обучение		
СРС: подготовка к лекционным занятиям (проработка лекционного материала)				8		
СРС: подготовка к практическим занятиям				8		
СРС: самостоятельное изучение (конспектирование) отдельных тем или аспектов темы				4		
СРС: выполнение домашних контрольных работ по расчету и конструированию ж/б конструкций				8		
СРС: подготовка к промежуточной аттестации по проверке полученных знаний, умений, навыков (форма контроля – дифференцированный зачет)				4		
Итого:				**32**		

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (ПО ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМАМ КОНТРОЛЯ)

Таблица 4 – Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Расчет строительных конструкций»

Код и наименование специальности	Учебно-методический материал	
	№№	Наименование
1	**2**	**3**
08.02.01 «Строительство и эксплуатации зданий и сооружений»		**Основная литература**
	1	Зайцев Ю.В.и др. Основы архитектуры и строительные конструкции: Учебник для студентов специальности ТГСиВ вузов.- М..: Высшая школа., 1989г. – 391 с.
	2	Маилян Р.Л. и др. Строительные конструкции: Учебное пособие для студентов по направлению «Строительство». – Ростов –на Дону: Феникс, 2005. – 880с.
	3	Сетков В.И., Сербин Е.П. Строительные конструкции. Расчет и проектирование: : Учебник для студентов специальности «Строительство зданий и сооружений».- М..: ИНФРА-М., 2005г. – 448 с.
	4	Конструкции зданий и сооружений с элементами статики. Учебник под ред. Л.В. Маиляна - М..: ИНФРА-М., 2009г.. – 687 с. (среднее профессиональное образование).
	5	Байков В.Н., Сигалов Э.Е. Железобетонные конструкции: Общий курс: Учебник для вузов – 5-ое изд., М.:Стройиздат,1991г.- 767с. *(есть более ранее 5-е издание,перераб. и доп. 2010г.)*
	6	Бондаренко В.М., Бакиров Р.О., Назаренко В.Г., Римшин В.И. Железобетонные и каменные конструкции: Учебник для вузов., М.: Высшая школа, 1988г.
	7	Железобетонные конструкции.Часть 1.: Учебное издание/ О.Г. Кумпяк, А.М. Болдышев, Н.К. Ананьев, В.С. Самсонов; под ред. О.Г. Кумпяка. – М: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2006г. – 280с.
		Дополнительная литература
	8	Кудзис А.П. Железобетонные и каменные конструкции: Учебник для строительных специальностей вузов. В 2-х частях. Ч.1. Материалы, конструирование, теория и расчет. М.: Высшая школа, 1989г. – 287 с.
	9	Кудзис А.П. Железобетонные и каменные конструкции: Учебник для строительных специальностей вузов. В 2-х частях. Ч.2. Конструкции промышленных и гражданских зданий п сооружений. М.: Высшая школа, 1988г. – 264 с.
	10	Бондаренко В.М., Судницын А.И., Назаренко В.Г. Расчет железобетонных и каменных конструкций: Учебное пособие для строительных вузов/ под ред. В.М. Бондаренко. -М.: Высшая школа, 1988г. – 304 с.
	11	Мандриков А.П. Примеры расчета железобетонных конструкций: Учебное пособие для техникумов.- 3-е изд.. М.: Альянс, 2011г.- 506с.
		Информационные средства
	12	Справочно-правовая система «Гарант».
	13	Справочно-поисковая система «Консультант Плюс» http://www.consultant.ru.
		Периодические издания
	14	Научно-технический и производственный журнал "Промышленное и гражданское строительство", Учредители: Госстрой России, Российское общество инженеров строительства, Российская инженерная академия, Стройиздат. ISSN 0869-70199

1	2	3
08.02.01 «Строительство и эксплуатации зданий и сооружений»	**Нормативные документы (на кафедре)**	
	15	СНиП 2.01.07-85*. Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования / Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2000. – 36с.
	16	СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции»
	17	СНиП 2.03.01-84*. Бетонные и железобетонные конструкции/ Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2000. – 76с.
	18	СНиП 52-01-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции» / Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2003.- 28 с.
	19	СП 52-102-2004. Свод правил по проектированию и строительству. «Предварительно напряженные железобетонные конструкции» . – М. ГУП ЦПП, 2004г.
	20	СП 52-101-2003. Свод правил по проектированию и строительству. Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры.. – М. ГУП ЦПП, 2003г.
	21	СНиП II-23-81*. Стальные конструкции.- М. Стройиздат, 1998.
	22	СНиП I2.03.06-85. Алюминиевые конструкции.- М. Стройиздат, 1986.
	23	СНиП II-22- 81. Каменные и армокаменные конструкции» .- М. Стройиздат, 1983.
	24	СНиП II-25- 80. Деревянные конструкции. М.: ГУП ЦПП, 2000.

Электронные ресурсы для освоения дисциплины

1. «Российское образование» - федеральный портал **http://www.edu.ru/index.php**
2. Научная электронная библиотека **http://elibrary.ru/defaultx.asp**
3. Электронная библиотечная система **IPRbooks http://www.iprbookshop.ru/**
4. Федеральная университетская компьютерная сеть России **http://www.runnet.ru/**
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» **http://window.edu.ru/**

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В таблице 5 представлены общеуниверситетские ресурсы и ресурсы колледжа, которые должны быть использованы для полноценного изучения дисциплины.

Таблица 5 – Сведения об оснащенности образовательного процесса специализированным и лабораторным оборудованием

Используемые специализированные аудитории и лаборатории		**Перечень оборудования и систем**	
№	**Наименование**	**Наименование**	**Примечание**
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	**Аудитории № 408, № 409 и № 417**, располагающих набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: В качестве современных технических средств обучения используются видео-лекции и мультимедиакурсы, позволяющие демонстрировать с помощью компьютера и видеопроектора иллюстрационный материал к лекциям. В качестве учебно-наглядных пособий используется традиционный иллюстрационный материал- плакаты, демонстрирующие графики, диаграммы, чертежи, таблицы.	посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя
2	Учебная аудитория для проведения практических занятий	**Аудитории № 408, № 409 и № 417,** располагающих набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: В качестве современных технических средств обучения используются видео-лекции и мультимедиа курсы, позволяющие демонстрировать с помощью компьютера и видеопроектора иллюстрационный материал к практическим занятиям. В качестве учебно-наглядных пособий используется традиционный иллюстрационный материал - плакаты, демонстрирующие графики, диаграммы, чертежи, таблицы	
3	Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа	**Аудитории № 407 и № 408,** позволяющие проводить натурные физические эксперименты на стендах и лабораторные работы в виртуальном режиме, посредством мультимедийного показа испытаний строительных конструкций.	
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	**Аудитории № 408, № 409 и №417.**	
5	Помещение для самостоятельной работы	**Аудитория № 408 (**компьютерный класс), располагающая компьютерной техникой с выходом в Интернет и программным комплексом «STARK ES»	

6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Формы и методы контроля и оценки результатов освоения обучающимися дисциплины, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, указаны в таблице 6.

Таблица 6. Формы и методы контроля результатов обучения

<table>
<tr><th>Результаты обучения
(освоенные умения, усвоенные знания)</th><th>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</th></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td></tr>
<tr><td>В результате изучения дисциплины обучающийся должен уметь:
Применять современные методы проектирования и расчета строительных конструкций; пользоваться современной нормативной технической и справочной документацией по проектированию и расчету конструкций; анализировать известные конструктивные решения и синтезировать их лучшие аспекты в новых конструкциях; выполнять чертежи строительных конструкций.</td><td>Очное обучение</td></tr>
<tr><td>В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать:
основные конструктивные решения гражданских и промышленных зданий, особенности работы конструкций изготовленных из различных материалов; принципы рационального проектирования строительных конструкций с учетом требований изготовления, монтажа, эксплуатационной надежности, основную современную нормативную и техническую документацию по расчету и проектированию данных конструкций.</td><td rowspan="2">1. Входной контроль обучающихся на остаточные знания по предшествующим дисциплинам (в формате тестирования);
2. Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;
3. Индивидуальные выборочные экспресс-опросы на лекционных занятиях и фронтальные опросы на практических занятиях;
4. Проверка и защита домашних контрольных работ;
5. Текущее тестирование;
6. Итоговое контрольное испытание в формате дифференцированного зачета.</td></tr>
<tr><td>Итоговая форма контроля:</td><td>Дифференцированный зачет</td></tr>
</table>

Приложение № 1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

Технологический колледж

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины «РАСЧЕТ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ»
по специальности
08.02.01 «Строительство и эксплуатации зданий и сооружений»
всех форм обучения

На базе среднего общего образования

Улан-Удэ 2018

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств……. 22
2. Тестовые задания для входного контроля обучающихся на остаточные знания по предшествующим дисциплинам с критериями оценивания…… 23
3. Тестовые задания для текущего контроля обучающихся с критериями оценивания… 27
4. Тематика домашних контрольных работ……... 32
5. Вопросы к дифференцированному зачету с критериями оценивания…… 33

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1 Тематическая структура контрольно-измерительных материалов.

Для проведения входного и текущего контроля, а также в процессе промежуточной аттестации преподавателем используются контрольно-измерительные материалы (КИМ), наименование тематик которых представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Тематическая структура КИМ

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Перечень вопросов КИМ (наименование форм контроля)
1	Предшествующие дисциплины математического и естественнонаучного, профессионального циклов ЕН.01"Математика", ЕН.02 "Информатика", ОП.01 "Инженерная графика", ОП.02 "Техническая механика", ОП.09 "Строительные материалы и изделия", ОП.12 "Строительная механика", ОП.15 "Основы архитектуры".	Входной контроль – тестирование №1
2	Тема 2 «Основы расчета строительных конструкций по предельным состояниям». Тема 3 «Нагрузки и воздействия». Тема 4 «Конструктивная и расчетные схемы».	Текущий контроль - тестирование №2
3	Тема 5 «Расчет строительных конструкций, работающих на сжатие». Тема 6 «Расчет растянутых элементов строительных конструкций». Тема 7 «Расчет строительных конструкций, работающих на изгиб».	Домашние контрольные работы
4	Содержание теоретического материала по учебной дисциплине - темы I-VIII	Дифференцированный зачет

В процессе контроля оцениваются результаты обучения на уровнях: знания, понимания, умения, применения.

В процессе защиты практических работ и СРС оцениваются результаты обучения на уровнях: знания, применения.

Критериями оценки результатов работы студента по изучению дисциплины являются:

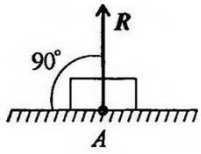
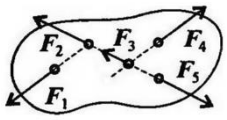
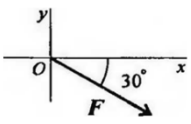
- уровень освоения студентом учебного материала, в т.ч. уверенные теоретические знания в области теории сопротивления железобетона, основных положений расчета и конструирования железобетонных конструкций промышленных и гражданских зданий и сооружений;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач, в т.ч. в практике проектирования железобетонных конструкций;
- уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- сформированность общеучебных умений;
- систематизированное оформление учебного материала в соответствии с требованиями;
- участие в дискуссиях, вопросы преподавателю, коммуникация с группой;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- уровень умения четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- уровень умения сформулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее.

Входной контроль:

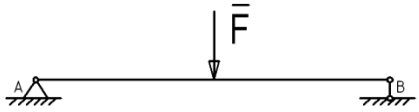
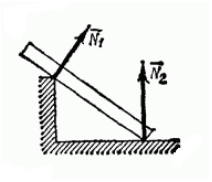
2. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ №1
для входного контроля студентов на остаточные знания по предшествующим дисциплинам

"Техническая механика", "Строительная механика"

№ п/п	Задание	Варианты ответов
1	2	3
1.	Статика – это раздел теоретической механики, который изучает:	1. механическое движение материальных твердых тел и их взаимодействие; 2. условия равновесия тел под действием сил; 3. движение тел как перемещение в пространстве, характеристики тел и причины, вызывающие движение, не рассматриваются; 4. движение тел под действием сил.
2.	Кинематика – это раздел теоретической механики, который изучает:	1. механическое движение материальных твердых тел и их взаимодействие; 2. условия равновесия тел под действием сил; 3. движение тел как перемещение в пространстве; характеристики тел и причины, вызывающие движение, не рассматриваются; 4. движение тел под действием сил.
3.	Динамика – это раздел теоретической механики, который изучает:	1. механическое движение материальных твердых тел и их взаимодействие; 2. условия равновесия тел под действием сил; 3. движение тел как перемещение в пространстве; характеристики тел и причины,вызывающие движение, не рассматриваются 4. движение тел под действием сил.
4.	Сила – это:	1. векторная величина, характеризующая механическое взаимодействие тел между собой; 2. скалярная величина, характеризующая механическое взаимодействие тел между собой; 3. векторная величина, характеризующая динамическое взаимодействие тел между собой; 4. скалярная величина, характеризующая динамическое взаимодействие тел между собой.
5.	Система сил– это:	1. совокупность всех векторных величин, действующих на одно тело; 2. совокупность всех скалярных величин, действующих на соседние тела; 3. совокупность всех векторных величин, действующих на соседние тела; 4. совокупность всех скалярных величин, действующих на одно тело.
5.	Единицей измерения силы является:	1. 1 Дж ; 2. 1 Па ; 3. 1 Н ; 4. 1 кг.
6.	Абсолютно твёрдое тело – это:	1. физическое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится; 2. условно принятое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится. 3. физическое тело, которое не подвержено деформации 4. условно принятое тело, которое не подвержено деформации.
7.	Материальная точка - это:	1. физическое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится; 2. условно принятое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится; 3. физическое тело, которое не подвержено деформации; 4. условно принятое тело, которое не подвержено деформации

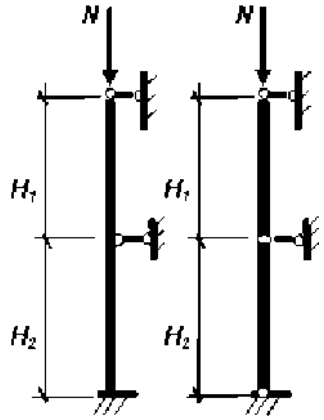
1	2	3
8.	Равнодействующая сила – это:	1. такая сила, которое оказывает на тело такое же действие, как и все силы воздействующие на тело вместе взятые; 2. такая сила, которое оказывает на тело такое же действие, как и каждая из сил воздействующих на тело; 3. такая система сил, которое оказывает на тело такое же действие, как и все силы воздействующие на тело вместе взятые; 4. такая система сил, которое оказывает на тело такое же действие, как и каждая из сил воздействующих на тело.
9.	Уравновешивающая сила равна:	1. по величине равнодействующей силе, но лежит на другой линии действия силы (ЛДС); 2. по величине равнодействующей силе, лежит на другой ЛДС, но направлена в противоположную сторону. 3. по величине равнодействующей силе, лежит с ней на одной ЛДС, но направлена в противоположную сторону. 4. по величине и направлению равнодействующей силе, лежит с ней на одной ЛДС.
10.	По формуле $\sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2 * F_1 * F_2 * \cos \alpha}$ определяют:	1. величину уравновешивающей силы, от двух сил действующих на одно тело; 2. величину равнодействующей силы, от двух сил действующих на два разных тела; 3. величину уравновешивающей силы, от двух сил действующих из одной точки на одно тело; 4. величину равнодействующей силы, от двух сил действующих из одной точки на одно тело.
11.	Тела, ограничивающие перемещение других тел, называют:	1. реакциями; 2. опорами; 3. связями; 4. поверхностями.
12.	На рисунке представлен данный вид связи: 	1. в виде шероховатой поверхности; 2. в виде гибкой связи; 3. в виде гладкой поверхности; 4. в виде жесткой связи.
13.	При условии, что $F_1 = -\lvert F_4 \rvert$, $F_2 = -\lvert F_5 \rvert$, $F_3 \neq -\lvert F_5 \rvert$, эти силы системы можно убрать, не нарушая механического состояния тела: 	1. F_1 и F_3; 2. F_2 и F_5; 3. F_1 и F_4; 4. F_3 и F_5.
14.	Плоской системой сходящихся сил называется:	1. система сил, действующих на одно тело, линия действия сил (ЛДС) которых имеют одну общую точку; 2. система сил, действующих на разные тела, ЛДС которых имеют одну общую точку; 3. система сил, действующих на разные тела, ЛДС которых не имеют общих точек; 4. система сил, действующих на одно тело, ЛДС которых не имеют общих точек.
15.	Определение равнодействующей в плоской системе сходящихся сил графическим способом заключается в построении:	1. силового многоугольника; 2. силового неравенства; 3. проекций всех сил на оси координат Х и У; 4. круговорота внутренних и внешних сил.
16.	Выражение для расчета проекции силы *F* на ось *Oy* для рисунка: 	1. $F_y = -F * \cos 30°$ 2. $F_y = F * \cos 60°$ 3. $F_y = -F * \sin 30°$ 4. $F_y = -F * \sin 60°$

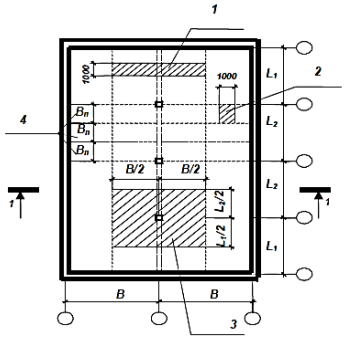
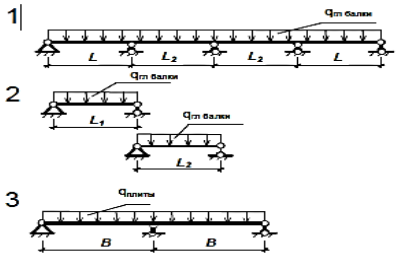
1	2	3
17.	Пара сил оказывает на тело:	1. отрицательное действие; 2. положительное действие; 3. вращающее действие; 4. изгибающее действие.
18.	Моментом силы относительно точки называется:	1. произведение всех сил системы; 2. произведение силы на плечо; 3. отношение силы к расстоянию до точки; 4. отношение расстояния до точки к величине силы.
19.	Единицей измерения момента является:	1. 1Н/м; 2. 1Н*м; 3. 1Па; 4. 1Н.
20.	Определите для рисунка, чему будет равен момент пары сил: 	1. 12 Нм; 2. 7 Нм; 3. – 12 Нм; 4. – 7 Нм.
21.	Единицей измерения сосредоточенной силы является:	1. Н; 2. Нм; 3. Н/м; 4. Па.
22.	Единицей измерения распределённой силы является:	1. Н; 2. Нм; 3. Н/м; 4. Па.
23.	Опора допускает поворот вокруг шарнира и перемещение вдоль опорной поверхности. Реакция направлена перпендикулярно опорной поверхности:	1. шарнирная опора; 2. шарнирно-подвижная опора; 3. шарнирно-неподвижная опора; 4. защемление.
24.	Опора допускает поворот вокруг шарнира и может быть заменена двумя составляющими силы вдоль осей координат:	1. шарнирная опора; 2. шарнирно-подвижная опора; 3. шарнирно-неподвижная опора; 4. защемление.
25.	Опора не допускает поворот вокруг шарнира и может быть заменена двумя составляющими силы вдоль осей координат:	1. шарнирная опора; 2. шарнирно-подвижная опора; 3. шарнирно-неподвижная опора; 4. защемление.
26.	Пространственная система сил — это:	1. система сил, линии действия которых лежат в одной плоскости; 2. система сил, линии действия которых не лежат в одной плоскости; 3. система сил, линии действия которых перпендикулярны плоскости; 4. система сил, линии действия которых параллельны плоскости.
27.	Центр тяжести параллелепипеда находится:	1. на одной из граней фигуры; 2. на середине низовой грани фигуры; 3. на пересечении диагоналей фигуры; 4. на середине перпендикуляра, опущенного из середины верхней грани фигуры.
28.	Центр тяжести конуса находится:	1. на одной из граней фигуры; 2. на середине низовой грани фигуры; 3. на 1/3 высоты от основания фигуры; 4. на середине перпендикуляра, опущенного из середины верхней грани фигуры.

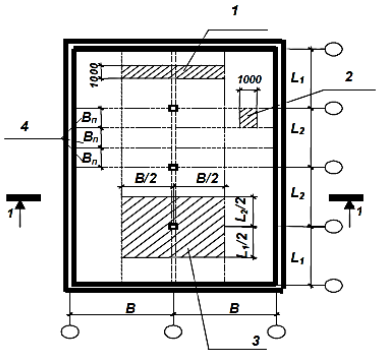
1	2	3
29.	Реакции опор Ra и Rв в данной балке: 	1. численно равны и равны по модулю; 2. численно равны, но не равны по модулю; 3. Ra > Rв d 2 раза; 4. Ra < Rв d 2 раза.
30.	На рисунке представлен данный вид связи: 	1. в виде наклонной поверхности; 2. в виде точечной опоры относительно бруса; 3. в виде точечной опоры на гладкой поверхности; 4. в виде ребра двухгранного угла.
31.	Если определённая равнодействующая сила при графическом сложении векторов в плоской системе сходящихся сил, оказалась равна нулю, то это будет означать:	1. что данное тело не испытывает нагрузок; 2. что данное тело не движется; 3. что данное тело движется по линии действия уравновешивающей силы; 4. что данное тело не испытывает излишней нагрузки.
32.	Деформация – это:	1. изменение форма тела; 2. изменение размеров тела; 3. изменение цвета тела; 4. изменение формы и размеров тела.
33.	Способность материала не разрушаться под приложенной нагрузкой - это:	1. устойчивость; 2. прочность; 3. жёсткость; 4. выносливость.
34.	Способность материала незначительно деформироваться под приложенной нагрузкой - это:	1. устойчивость ; 2. прочность; 3. жёсткость; 4. выносливость.
35.	Способность материала под приложенной нагрузкой сохранять первоначальную форму упругого равновесия - это:	1. устойчивость; 2. прочность; 3. жёсткость; 4. выносливость.
36.	Позволяет определить величину внутреннего силового фактора в сечении, но не дает возможности установить закон распределения внутренних сил по сечению:	1. закон Гука; 2. метод Риттера; 3. метод сечений; 4. принцип Сен-Венана.
37.	Позволяет определить величину внутреннего силового фактора в сечении, но не дает возможности установить закон распределения внутренних сил по сечению:	1. закон Гука; 2. метод Риттера; 3. метод сечений; 4. принцип Сен-Венана.
38.	Единицей измерения напряжения является:	1. 1Н; 2. 1Пас; 3. 1Н/м; 4. 1Н/мм^2.
39	Буквой σ обозначают:	1. полное напряжение; 2. нормальное напряжение; 3. касательное напряжение; 4. предельное напряжение.
40.	Буквой τ обозначают:	1. полное напряжение; 2. нормальное напряжение; 3. касательное напряжение; 4. предельное напряжение.

Текущий контроль:

3. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ №2
для текущего контроля знаний студентов по дисциплине
«РАСЧЕТ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ»

№ п/п	Задание	Варианты ответов
1	2	3
Раздел «Основные структурные элементы зданий, выбор расчётных схем для оценки напряженного состояния конструкций		
1.	Какие конструкции называются несущими?	**1)** конструкции, предназначенные для восприятия силовых воздействий на здания; **2)** конструкции, предназначенные для защиты здания от влияния окружающей среды; **3)** колонны каркаса, балки перекрытий, плиты покрытий, перегородки; **4)** конструкции, предназначенные для разделения объёма здания на отдельные помещения.
2.	Какие свойства зданий обеспечивают несущие конструкции?	**1)** нормальные потребительские свойства зданий и его конструкций; **2)** заданные параметры искусственной среды зданий и помещений; **3)** пределы огнестойкости строительных конструкций и долговечность; **4)** прочность, устойчивость, долговечность, трещиностойкость, допустимые прогибы конструкций.
3.	По характеру восприятия силовых воздействий строительные конструкции делятся на:	**1)** несущие, ограждающие, совмещающие функции несущих и ограждающих конструкций; **2)** сжатые, растянутые, изгибаемые, нагруженные (сочетание действия продольных сил и изгиба); **3)** горизонтальные, вертикальные, наклонные, сжатые и изгибаемые; **4)** внутренние, наружные, перекрытия, перегородки, несущие стены.
4.	Какие расчётные схемы конструкций колонн показаны на рисунках? 	**1)** левая схема - двухэтажная разрезная колонна; правая схема - двухэтажная неразрезная колонна; **2)** левая схема - сжатая колонна; правая схема - сжатие колонны с эксцентриситетом; **3)** левая схема - двухэтажная неразрезная колонна; правая схема- двухэтажная разрезная колонна; **4)** левая и правая схемы - двухэтажная неразрезная колонна?

1	2	3
5.	Какими цифрами на рисунке показана грузовая площадь колонны и балки? 	**1)** 4 и 3; **2)** 1 и 3; **3)** 2 и 4; **4)** 4 и 1.
6.	Какая расчётная схема балки показана на рисунке 3? 	**1)** двухпролётная неразрезная; **2)** двухпролётная разрезная; **3)** многопролётная неразрезная; **4)** однопролётная неразрезная с промежуточной опорой.
7.	Чем заменяются при выполнении расчётов реальные конструкции?	**1)** конструктивным решением с учётом вида материалов; **2)** рассматривают условия работы конструкций в реальных условиях; **3)** идеализированными в виде расчётных схем, рассматриваемых в строительной механике; **4)** идеализированными с соответствующими расчётными сопротивлениями.
8.	Как при расчётах конструкций представляются стены и колонны (вертикальные элементы)?	**1)** в виде сжатых стержневых элементов с различными схемами закрепления; **2)** в виде пластинчатых сжатых элементов с различными схемами закрепления; **3)** в виде растянутых стержневых элементов с различными схемами закрепления; **4)** в виде изгибаемых стержневых элементов с различными схемами закрепления.
9.	Как при расчётах конструкций представляются балки, плиты перекрытий или покрытия (горизонтальные несущие элементы)?	**1)** в виде объёмных изгибаемых элементов с различными расчётными схемами закрепления; **2)** в виде пластинчатых изгибаемых элементов с различными схемами закрепления; **3)** в виде растянутых стержневых элементов с различными расчётными схемами; **4)** в виде изгибаемых стержневых элементов с различными расчётными схемами.
10.	Как в расчётах конструкций представляются плиты перекрытий или покрытия?	**1)** в виде растянутых стержневых элементов с различными расчётными схемами шириной В; **2)** в виде балок шириной В (или полосы шириной 1 м); **3)** виде пластинчатых изгибаемых элементов с различными схемами закрепления; **4)** в виде объёмных изгибаемых элементов с различными расчётными схемами закрепления.

1	2	3
11.	Каким образом при расчётах конструкций определяется их собственный вес?	**1)** экспериментальными исследованиями по весу материала; **2)** по расчётной схеме работы конструкции; **3)** по размеру сечения и объёмному весу материала; **4)** по нормам проектирования соответствующих конструкций.
12.	Каким образом при расчётах конструкций учитывается полезная нагрузка, воздействующая на них?	**1)** устанавливается на 1 м^2 пола по нормам СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия»; **2)** устанавливается на 1 м^2 экспериментальным путём; **3)** устанавливается на всю площадь пола по нормам СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия»; **4)** на 1 м^2 пола обычно учитывается при неблагоприятных сочетаниях нагрузок.
13.	По какой формуле вычисляется грузовая площадь при сборе нагрузок на колонну?  	1) $F_{гр.} = \frac{2L}{2} 1$ пог. м; 2) $F_{гр} = B_п L/2 \cdot 1$ пог. м; 3) $F_{гр} = B_п \cdot 1$ пог. м; 4) $F_{гр.} = \left(\frac{L_1 + L_2}{2}\right)\left(\frac{B}{2} + \frac{B}{2}\right)$?
Раздел «Общие принципы расчёта строительных конструкций»		
14.	Что учитывается при расчёте конструкций их расчётными сопротивлениями?	**1)** реальные свойства материалов; **2)** нормативные свойства материалов; **3)** расчётные свойства материалов; **4)** максимальные прочностные свойства материалов.
15.	Какой материал конструкций очень близок по свойствам к идеальному ?	**1)** бетон; **2)** дерево; **3)** сталь; **4)** железобетон.
16.	Какой материал конструкций по своим свойствам является наиболее анизотропным ?	**1)** бетон; **2)** дерево; **3)** сталь; **4)** железобетон.
17.	Каким законом описываются одинаковая работа идеальных материалов на сжатие и растяжение?	**1)** Пуассона; **2)** Ньютона; **3)** Журавского; **4)** Гука.

1	2	3
18.	Какие принципы заложены в современные расчёты строительных конструкций?	**1)** проектирования строительных конструкций по предельным состояниям; **2)** проектирования строительных конструкций по допускаемым напряжениям; **3)** проектирования строительных конструкций по прочности, уменьшенной на коэффициент запаса; **4)** проектирования строительных конструкций по предельным деформациям.
19.	Что понимается под предельным состоянием конструкции?	**1)** состояние конструкции, когда она теряет несущую способность; **2)** состояние конструкции, когда в ней появляются напряжения больше допустимых; **3)** состояние конструкции, когда она перестаёт отвечать требованиям эксплуатации; **4)** состояние конструкции, когда она имеет деформации, превышающие допустимые.
20.	Сколько групп предельных состояний рассматривается при расчёте строительных конструкций?	**1)** три; **2)** две **3)** одна; **4)** одна основная и две дополнительные
21.	Какие расчёты выполняют для I группы предельного состояния ?	**1)** по несущей способности (прочности, устойчивости); **2)** по ограничению предельных деформаций; **3)** по допустимым напряжениям и деформациям; **4)** на основное сочетание нагрузок.
22.	Какие расчёты выполняют для II группы предельного состояния ?	**1)** на основное сочетание нагрузок; **2)** ограничения предельных деформаций - прогибов, образования и раскрытия трещин, крена; **3)** на особое сочетание нагрузок; **4)** по несущей способности (прочности, устойчивости).
23.	Что такое нормативные нагрузки ?	**1)** особое сочетание нагрузок, воздействующих на конструкции; **2)** основное сочетание нагрузок, воздействующих на конструкции; **3)** нагрузки, воздействующие на конструкции в идеальных (нормальных) условиях; **4)** нагрузки, воздействующие на конструкции в реальных условиях.
24.	Что такое расчётные нагрузки ?	**1)** нагрузки, воздействующие на конструкции в идеальных (нормальных) условиях; **2)** основное сочетание нагрузок, воздействующих на конструкции; **3)** особое сочетание нагрузок, воздействующих на конструкции; **4)** нагрузки, воздействующие на конструкции в реальных условиях.
25.	Пересчёт нормативных нагрузок в расчётные производится с помощью коэффициента?	**1)** Пуассона; **2)** надёжности по нагрузке; **3)** надёжности материала; **4)** условий работы.

1	2	3
26.	Каким образом подразделяются нагрузки по времени действия на конструкции?	**1)** постоянные, временные (длительные, кратковременные, особые); **2)** кратковременные и особые; **3)** постоянные, временные и кратковременные; **4)**постоянные, временные длительные, особые.
27.	Какие сочетания нагрузок используются при расчете строительных конструкций?	**1)** постоянных и временных нагрузок; **2)** нагрузок, воздействующих на конструкции в реальных условиях; **3)** основное и особое; **4)** постоянных, временных длительных и особых
28.	Какие нагрузки учитываются в основном сочетании?	**1)** длительные, временные, кратковременные и особые с коэффициентом сочетания 0,8; **2)** постоянные, длительные, одна из кратковременных (наиболее существенная) в полной мере; если вводится несколько кратковременных нагрузок, тогда к ним вводят коэффициент сочетания 0,9 , а длительные нагрузки умножаются на коэффициент 0,95; **3)** длительные, в полной мере особые нагрузки и временные расчётные нагрузки с коэффициентом сочетания 0,8; **4)** полезные, временные и кратковременные
29.	Какие нагрузки учитываются в особом сочетании?	**1)** постоянные, длительные с коэффициентом сочетания 0,95, кратковременные нагрузки с коэффициентом сочетания 0,8 и в полной мере особая нагрузка; **2)** полезные, временные и кратковременные; **3)** длительные, временные, кратковременные и особые с коэффициентом сочетания 0,8; **4)** длительные, не в полной мере особая нагрузка и временные расчётные нагрузки с коэффициентом сочетания 0,8.
30.	Какое сопротивление материала используют при определении несущей способности конструкций по предельному состоянию для I группы ?	**1)** нормативное сопротивление материала; **2)** временное длительное сопротивление материалов; **3)** временное кратковременное сопротивление материалов; **4)** расчётное сопротивление материала.

Критерии оценки результатов тестирования

Для определения критерия оценки качества тестирования вводится коэффициент усвоения дисциплины $\boldsymbol{K}$, равный отношению числа набранных баллов к общему числу баллов: $\boldsymbol{K} = \frac{\boldsymbol{A}}{\boldsymbol{N}}$,

где $\boldsymbol{N}$ - общее число баллов в тесте, $\boldsymbol{A}$ – число набранных студентом баллов,

вес правильного ответа – 1 балл.

Итоговая оценка является дифференцированной и определяется по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», неудовлетворительно» и зависит от количества баллов, заработанных обучающимся в процессе тестирования из расчета (при включении в тест 30 вопросов):

$K < 0{,}6$ - «**неудовлетворительно**» (< 18 ответов)

$0{,}6 \leq K < 0{,}7$ - «**удовлетворительно**» (18 -20 ответов)

$0{,}7 \leq K < 0{,}9$ - «**хорошо**» (21 -26 ответов)

$0{,}9 \leq K < 1{,}0$ - «**отлично**» (27 -30 ответов).

Текущий контроль:

4. ТЕМАТИКА ДОМАШНИХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ
по дисциплине

«РАСЧЕТ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ»

1.	Сбор нагрузок на низ колонн (верхний обрез фундамента), выполненных из различных материалов для конкретных строительных объектов.
2.	Построение расчетных схем для различных строительных конструкций при различных схемах их закрепления.
3.	Расчеты центрально сжатых и внецентренно-сжатых элементов – определение несущей способности, подбор сечений, проверка общей устойчивости колонн (стоек), выполненных из различных материалов для конкретных строительных объектов: - стальной колонны из прокатного профиля; - железобетонной бетонной колонны; - колонны из кирпича; - армокаменной колонны; - стойки из цельной древесины.
4.	Расчеты центрально- растянутых элементов – определение несущей способности , подбор сечений: - стальной подвески из листовой стали; - стального стержня круглого сечения; - деревянной затяжки треугольной безраскосной фермы. - нижнего пояса деревянной фермы с учетом ослабления сечения врубкой.
5.	Расчет изгибаемых элементов по несущей способности: - стальной балки перекрытия, выполненной из прокатного профиля.
6.	Расчет изгибаемых элементов по несущей способности: - железобетонной балки на действующий изгибающий момент – подбор арматуры (прямая задача). - железобетонной балки заданного сечения и армирования на прямой поперечный изгиб – определение несущей способности (обратная задача).
7.	Расчет железобетонных изгибаемых элементов балок по деформациям: - железобетонной балки прямоугольного сечения на трещиностойкость (определение момента образования M_{crc} и ширины раскрытия a_{arc} трещин, нормальных к продольной оси элемента) . - железобетонной балки прямоугольного сечения на деформативность (жесткость) - определение прогиба f.
8.	Определение несущей способности и проверка прогиба по конструктивным требованиям балки из бруса.

Итоговое контрольное испытание:

5. ВОПРОСЫ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ
по дисциплине

«РАСЧЕТ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ»

1. Краткий исторический обзор развития строительных конструкций.
2. Современные строительные конструкции, предъявляемые к ним требования и области применения.
3. Классификация строительных конструкций.
4. Материалы для строительных конструкций и рекомендации по их применению.
5. Эволюция расчетного аппарата строительных конструкций – основные методы расчета.
6. Основные положения метода расчета прочности сечений по допускаемым напряжениям. Недостатки метода.
7. Основные положения метода расчета прочности сечений по разрушающим усилиям. Преимущества и недостатки метода.
8. Расчет по предельным состояниям. Понятие о предельных состояниях строительных конструкций. Первая и вторая группа предельных состояний.
9. Расчет по I-ой группе предельных состояний.
10. Расчет по II-ой группе предельных состояний.
11. Коэффициенты надежности метода расчета по предельным состояниям.
12. Нормативные и расчетные значения сопротивлений материалов.
13. Нагрузки и воздействия. Классификация.
14. Сочетание нагрузок и воздействий.
15. Нормативные и расчетные нагрузки.
16. Конструктивная и расчетная схемы строительных конструкций. Общие принципы построения расчетных схем. Статико-кинематическая аналогия расчетных и конструктивных схем.
17. Конструктивная и расчетная схемы простой балки. Основные допущения при построе нии расчетной схемы.
18. Конструктивная и расчетная схемы консольной балки (консоли).
19. Конструктивная и расчетная схемы колонн.
20. Строительные конструкции, работающие на сжатие. Назначение, основные признаки классификации.
21. Расчет центрально-сжатых колон (стоек). Общие подходы.
22. Схемы продольного изгиба центрально-сжатых стержней при различных способах закрепления.
23. Геометрические характеристики наиболее распространенных сечений сжатых элементов.
24. Три типа задач при расчете сжатых элементов.
25. Понятие о расчете внецентренно сжатых элементов.
26. Строительные конструкции, работающие на растяжение. Назначение, основные при знаки классификации.
27. Расчет центрально-растянутых элементов, как частный случай расчета центрально сжатых элементов, при котором не возникает продольного изгиба. Общие подходы.
28. Строительные конструкции, работающие на изгиб. Назначение, основные признаки классификации.
29. Расчет по прочности простых балок при прямом изгибе. Основные допущения при расчете- с геометрической точки зрения, с точки зрения статики и напряженного состояния.
30. Расчет по деформациям простых балок при прямом изгибе.

Приложение № 2

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

Технологический колледж

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

дисциплины «РАСЧЕТ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ»

по специальности
08.02.01 «Строительство и эксплуатации зданий и сооружений»
всех форм обучения

Улан-Удэ 2018

Методические рекомендации по организации изучения дисциплины состоят из 2 частей:

- методических рекомендаций для преподавателя, включая рекомендации по использованию инновационных методов в преподавании дисциплины;
- методические указания для студентов.

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

1.1. Рекомендации по формированию содержания теоретического материала по темам

Теоретическое содержание дисциплины состоит в рассмотрении основных положений и теоретических вопросов по дисциплине «Расчет строительных конструкций» в соответствии с целями и задачами, указанными в разделе 1 (п.1.2) рабочей программы дисциплины (РПД).

Основной теоретический материал для студентов излагается на лекциях, часть материала в зависимости от формы обучения прорабатывается обучающимися самостоятельно. Проведение лекционных занятий по дисциплине предшествует проведению практических занятий. На практических занятиях теоретический материал закрепляется путем решения конкретных задач и выполнения контрольных работ.

Содержание лекционных занятий конкретизировано в соответствии с элементами теоретического, практического изучения и применения объектов, образующих предмет изучения дисциплины и включающих:

- общие положения;
- основы расчета строительных конструкций по предельным состояниям;
- нагрузки и воздействия;
- конструктивная и расчетные схемы;
- расчет строительных конструкций, работающих на сжатие;
- расчет растянутых элементов строительных конструкций;
- расчет строительных конструкций, работающих на изгиб;
- расчет и конструирование соединений строительных конструкций (узлов).

Основные теоретические вопросы и понятия, подлежащие усвоению и изложению, представлены в разделе 2 (п.2.2) РПД в виде содержания лекционных занятий.

Глубина изложения теоретических вопросов определяется объемом часов, отведенных для занятий лекционного типа (лекции) и на самостоятельную работу обучающихся в рамках проработки материалов лекций.

Лекционные занятия могут иметь имеют три формы проведения: 1-я форма – основана на применении наглядных материалов в виде плакатов и использования меловой доски; 2-я форма – основана на методике изложения материала занятия с применением мультимедийной техники; 3-я форма является комплексной, сочетающей в себе две предыдущих формы. Выбор формы занятия зависит от его темы. Если раскрытие темы занятия требует выведения расчетных формул или знакомство с типовыми конструкторскими решениями элементов или узлов конструкции, то применяется 1-я форма проведения занятия. Если для раскрытия темы занятия необходимо обучающихся познакомить с примерами конструкций, привести классификацию с иллюстрациями (схемами) или продемонстрировать работу конструкции под нагрузкой в виде анимации, то применяется 2-я форма проведения занятия. Если в процессе проведения лекционного занятия требуется использование элементов 1-й и 2-й форм проведения занятия, то применяется 3-я форма – комплексная. Для проведения занятий по некоторым темам могут привлекаться ведущие специалисты проектных организаций. По каждой теме лекционного занятия обучающимся выдаются вопросы для самостоятельной работы, направленные на углубленное изучение.

В рамках практических занятий рассматриваются следующие основные вопросы:

1) Знакомство с нормативной базой, необходимой для изучения данной дисциплины;

2) Выбор конструкционных материалов для проектируемой конструкции;

3) Сбор нагрузок на рассчитываемую конструкцию;

4) Расчет элементов конструкции и ее узлов при различных напряженных состояниях;

5) Конструирование сечений и узлов конструкции по результатам ее расчета.

1.2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Типовыми видами самостоятельной работы обучающихся по дисциплине являются:

- проработка материалов лекций (подготовка к лекционным занятиям);
- подготовка к лабораторно-практическим занятиям (семинарам);
- выполнение домашних контрольных работ;
- самостоятельное изучение (конспектирование) отдельных тем или аспектов темы;
- выполнение курсовых проектов (курсовых работ);
- подготовка к текущим контрольным испытаниям (текущему контролю в формате тестирования, устного опроса или аудиторных контрольных работ);
- подготовка к промежуточной аттестации (зачету/экзамену).

Виды самостоятельной работы по данной дисциплине указаны в разделе 3РПД.

Преподавателю при организации самостоятельной работы студента необходимо учитывать следующие внутренние факторы, способствующие активизации самостоятельной работы:

1) полезность выполняемой работы - важно психологически настроить обучающегося, показать ему, как необходима выполняемая работа;

2) использование мотивирующих факторов контроля знаний (накопительные оценки, рейтинг, тесты);

3) поощрение обучающихся за успехи в учебе и творческой деятельности - поощрительные баллы и санкции за плохую учебу;

4) индивидуализация заданий практических занятий, выполняемых как в аудитории, так и вне ее, постоянное их обновление;

5) мотивационным фактором в интенсивной учебной работе и, в первую очередь, самостоятельной является личность преподавателя.

Преподаватель может быть примером для обучающегося как профессионал, как творческая личность. Преподаватель может и должен помочь обучающемуся раскрыть свой творческий потенциал, определить перспективы своего внутреннего роста.

Уровень компетенций, сформированных в результате выполнения работ, осваиваемых самостоятельно, оценивается в процессе их защиты в соответствии с балльно-рейтинговой системой.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Подготовка к аудиторному занятию предполагает проработку пройденного учебного материала по конспектам лекций и рекомендованной преподавателем учебной литературе (раздел 4 РПД). Одним из основных моментов при этом является конспектирование и работа с литературными источниками.

2.1. Методические рекомендации по конспектированию

В ходе лекционных занятий по дисциплине необходимо вести конспектирование учебного материала. Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность обучающегося.

Конспектирование, представляет собой систематизированную, логически связную форму записи, включающую выписки, тезисы, дополненные мыслями и комментариями обучающегося.

Следует помнить, что конспект является полезным тогда, когда в нем отражено самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками.

Желательно запись осуществлять, оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов общераспространенных слов и выражений. Специфичные термины и их сокращения будут акцентированы преподавателем дополнительно.

Работа над конспектом лекции по дисциплине не заканчивается в лекционной аудитории, а продолжается обучающимся дома, при этом обучающийся повторно изучает содержание лекционного материала, знакомится с рекомендованной литературой, особенно нормативной литературой и методиками, делает себе пометки в тексте лекции, или продолжает конспект.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

2.2. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Планы практических занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по дисциплине. Подготовка студентов к практическому занятию включает 2 этапа:

1) организационный;

2) закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку обучающегося к занятию.

Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.

В процессе этой работы обучающийся должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по

изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю, преждевременно необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

На практическом занятии каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного.

2.3. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Основной формой самостоятельной работы обучающихся является изучение конспекта лекций, их дополнение рекомендованной литературой, активное участие на практических занятиях, выполнение домашних контрольных работ, курсовое проектирование (при наличии в программе дисциплины). Основой самостоятельной работы студентов является работа с рекомендованной литературой. Список основной и дополнительной литературы под дисциплине приведен в разделе 4 РПД. Основная литература изучается при проработке теоретического курса, а дополнительная используется при изучении материала, отсутствующего в учебниках, а также при работе над курсовым проектом (курсовой работой). Изучение дисциплины следует начинать с проработки действующей рабочей программы по дисциплине.

Правила самостоятельной работы с литературными источниками:

- составить библиографию учебной литературы, включая нормативно-справочные издания, зарубежные источники, с которыми следует познакомиться;
- перечень книг должен быть систематизированным (что необходимо для обязательного прочтения, что пригодится для написания рефератов, а что может расширить общую техническую эрудицию и т.д.);
- при изучении литературы не следует читать быстро, скорочтение не способствует качеству усвоения материала;
- составить аннотации к прочитанным литературным источникам, конспекты основных положений, терминов, сведений.

2.4. Методические рекомендации по написанию реферата

Реферат — форма самостоятельной работы, направленной на детальное знакомство с какой-либо темой в рамках данной учебной дисциплины. Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у студентов навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления. Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, от-

печатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения. Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования. В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы. В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы. В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

При написании реферата обучающийся должен усвоить следующие основные умения:

• самостоятельный поиск информации по заданной теме;

• отбор существенной информации, необходимой для полного освещения изучаемой проблемы, отделение этой информации от второстепенной (в рамках данной темы);

• анализ и синтез знаний и исследований по проблеме;

• обобщение и классификация информации по исследовательским проблемам;

• логичное и последовательное раскрытие темы;

• обобщение знаний по проблеме и формулирование выводов из литературного обзора материала;

• грамотное построение научного реферативного текста.

Самостоятельная работа обучающегося над рефератом оценивается по следующим показателям:

- соответствие содержания выбранной теме исследования;

- новизна информации;

- аргументированность выводов и заключений автора.

2.5. Методические рекомендации по выполнению домашней контрольной работы

Контрольная работа выполняется студентом в срок, установленный программой. Перед выполнением работы необходимо внимательно ознакомиться с содержанием заданий по методическим указаниям к выполнению контрольной работы, по лекциям, учебнику, изучить действующие стандарты и рекомендуемую литературу.

При выполнении заданий приводятся расчетные схемы, подробное решение, строятся графики и эпюры в выбранном масштабе, формулируются выводы.

Тематика контрольных работ приводится в разделе 4 Рабочей программы.