

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Рукович Александр Владимирович
 Должность: Директор
 Дата подписания: 08.09.2023 10:35:09
 Уникальный программный ключ:
 f45eb7c44954саас05ea7d4f32eb8d7d6b9eb96ae6f964baa91aadaaf7091

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования
 «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
 Технический институт (филиал) в г. Нерюнгри
 Кафедра строительного дела

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.28 Конструкции из дерева и пластмасс

для программы бакалавриата
 по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»
 Направленность программы: Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения: очная

Автор(ы): Губанов Д.А., к.т.н., доцент кафедры строительное дело ТИ (ф) СВФУ, e-mail:
 Gubanovda85@mail.ru

<p>РЕКОМЕНДОВАНО Заведующий кафедрой разработчика <u>СД</u></p> <p> Косарев Л.В.</p> <p>протокол № 12 от «07» апреля 2023 г.</p>	<p>ОДОБРЕНО Заведующий выпускающей кафедрой <u>СД</u></p> <p> Косарев Л.В.</p> <p>протокол № 12 от «07» апреля 2023 г.</p>	<p>ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОП пройден Специалист УМО</p> <p> / Кравчук К.А.</p> <p>« 15 » 05 2023 г.</p>
<p>Рекомендовано к утверждению в составе ОП</p> <p>Председатель УМС  Ядреева Л.Д. протокол УМС № 10 от « 18 » 05 2023 г.</p>		<p>Зав. библиотекой</p> <p> / Болгова О.Н. « ___ » _____ 2023 г.</p>

Нерюнгри 2023

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.28 Конструкции из дерева и пластмасс
Трудоемкость 6 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения:

Обучение инженерному проектированию зданий и сооружений на основе строительных конструкций из древесины и пластмасс (КДиП), обеспечению их долговечности на стадии проектирования и в процессе эксплуатации, основам реконструкции и ремонта объектов с применением КДиП; обучение основам технологии изготовления, монтажа и определения экономической эффективности КДиП.

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Древесина и пластмассы как конструкционные материалы	Введение. Основные свойства строительной древесины как конструкционного материала. Синтетические смолы и пластмассы, их виды и применение.
2	Основы расчета элементов деревянных конструкций	Принцип расчета конструкций из дерева и пластмасс по предельным состояниям. Расчет элементов цельного сечения. Соединения элементов конструкций. Расчет элементов составного сечения на податливых соединениях
3	Конструкции из дерева и пластмасс	Сплошные плоскостные конструкции. Сквозные плоскостные конструкции. Обеспечение пространственной неизменяемости плоскостных конструкций. Пространственные конструкции
4	Изготовление деревянных конструкций	Технологический процесс по изготовлению клееных деревянных конструкций. Сушка древесины. Склеивание древесины. Защитная обработка деревянных конструкций.
5	Основы эксплуатации и усиления деревянных конструкций	Инженерное наблюдение за эксплуатацией несущих и ограждающих конструкций, их периодическое освидетельствование и ремонт. Основные способы и принципы усиления деревянных несущих элементов разных видов при реконструкции зданий и сооружений.
6	Основы экономики конструкций из дерева и пластмасс	Определение расхода материалов на изготовление деревянных конструкций. Расчет технико-экономических показателей конструктивных решений.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства

<p>Работа с документацией</p>	<p>ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>ОПК-4.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p>	<p><i>Знать:</i> - основные принципы, положения и гипотезы сопротивления материалов, методы и практические приемы расчета стержней, плоских и объемных конструкций при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях; <i>Уметь:</i> - грамотно составлять расчетные схемы, ставить граничные условия в двух- и трехмерных задачах, определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения в стержнях, пластинах и объемных элементах строительных конструкций;</p>	<p>Конспект, Эпюры, Тестовая проверка</p>
<p>Проектирование. Расчётное обоснование.</p>	<p>ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p>ОПК-6.1 Определяет состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p> <p>ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем</p> <p>ОПК-6.5. Разрабатывает узлы строительных конструкций здания</p> <p>ОПК-6.7. Выбирает</p>	<p><i>Владеть (методиками):</i> - <i>методами</i> определения напряженно-деформированного состояния стержней, плоских и пространственных элементов конструкций при различных воздействиях с помощью теоретических методов с использованием современной вычислительной техники, готовых программ; - <i>методами</i> анализа</p>	

		<p>технологические решения проекта здания, разрабатывает элементы проекта производства работ.</p> <p>ОПК-6.8. Проверяет соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование</p> <p>ОПК 6.9 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение).</p> <p>ОПК 6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок</p> <p>ОПК 6.12 Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного</p>	<p>напряженно-деформированного состояния элементов конструкций, использования теорий прочности, выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений;</p> <p>Владеть практическими навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией 	
--	--	--	---	--

		программного обеспечения		
--	--	--------------------------	--	--

1.3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.28	Конструкции из дерева и пластмасс	7-8	Б1.О.13 Математика Б1.О.18.03 Строительная механика Б1.О.26 Архитектура зданий и сооружений Б1.О.31. Основы	Б2.О.04 (Н) Производственная практика: Научно-исследовательская работа Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика для

		NanoCAD Б1.О.24. Строительные материалы Б1.О.32. Технологические процессы в строительстве Б2.О.01(У) Учебная геодезическая практика Б2.О.02(П) Производственная технологическая практика Б2.О.03(П) Производственная исполнительная практика	выполнения выпускной квалификационной работы Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
--	--	---	---

1.4. Язык преподавания: русский

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Выписка из учебного плана (гр. Б-ПГС-23)

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.О.28 Конструкции из дерева и пластмасс			
Курс изучения	4		4	
Семестр(ы) изучения	7		8	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет		экзамен	
Курсовой проект/ контрольная работа (указать вид работы при наличии в учебном плане), семестр выполнения	-		курсовой проект	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	2 ЗЕТ		4 ЗЕТ	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	72		144	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО ¹ , в часах	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО ² , в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	28		51	
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	13	<u>4</u>	24	<u>4</u>
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:	-		-	
- семинары (практические занятия, коллоквиумы т.п.)	13	<u>4</u>	24	<u>4</u>
в том числе в форме практической подготовки	13		24	
- лабораторные работы	-		-	
- практикумы	-		-	
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	2		3	
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	44		66	
№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)	-		27	

¹Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

²Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Распределение часов по разделам и видам учебных занятий

Раздел	Всего часов	Контактная работа, в часах								Часы СРС	
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Семинары (в форме практической подготовки)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы(в форме практической подготовки)	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы(в форме практической подготовки)	из них с применением ЭО и ДОТ		КСР (консультации)
Конструктивные свойства древесины и пластмасс (тема 1)	12	2		2(2)							8 (ПР)
Расчёт элементов конструкций по предельным состояниям (тема 2)	21	4		4(4)						1	12 (ПР)
Соединения элементов конструкций из дерева и пластмасс (тема 3)	20	4	<u>2</u>	4(4)	<u>2</u>						12 (ПР)
Элементы деревянных конструкций составного сечения на податливых связях (тема 4) Зачет	19	3	<u>2</u>	3(3)	<u>2</u>					1	12 (ПР)
Всего за 7 семестр	72	13	4	13(13)	4					2	44
Плоские сплошные конструкции с применением древесины и пластмасс (тема 5)	17	4		4(4)						1	8
Плоскостные сквозные конструкции (тема 6)	16	4		4(4)							8
Обеспечение устойчивости и пространственной неизменяемости плоскостных конструкций (тема 7)	12	2		2(2)							8
Пространственные конструкции покрытия (тема 8)	19	4		4(4)						1	10

Малоэтажное деревянное домостроение (тема 9)	17	4		4(4)						1	8
Основы технологии изготовления и защитной обработки деревянных конструкций (тема 10)	12	2		2(2)							8
Основы эксплуатации деревянных конструкций (тема 11)	12	2	<u>2</u>	2(2)	<u>2</u>						8
Технико-экономическая эффективность конструкций из дерева и пластмасс. Вопросы экологии и рационального использования древесины (тема 12)	12	2	<u>2</u>	2(2)	<u>2</u>						8
Всего за 8 семестр	117	24	<u>4</u>	24(24)	<u>4</u>					3	66

Примечание: ПР-подготовка к практическим занятиям, КП-подготовка к курсовому проекту.

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Конструктивные свойства древесины и пластмасс. Строение древесины и сырьевая база. Свойства древесины. Свойства пластмасс.

Тема 2. Расчёт элементов конструкций по предельным состояниям. Основы расчёта элементов конструкций по предельным состояниям. Центральное растяжение. Центральное сжатие. Скалывание и смятие. Поперечный и косой изгиб.

Сжато-изгибаемые элементы. Растянuto-изгибаемые элементы.

Тема 3. Соединения элементов конструкций из дерева и пластмасс. Соединения элементов конструкций из дерева и пластмасс. Контактные соединения в узлах каркаса. Лобовая врубка. Соединения на шпонках и шайбах шпоночного типа. Нагельные соединения. Соединения на металлических зубчатых пластинах. Соединения на растянутых связях. Соединения на клею. Сварные соединения пластмасс. Клеесварные, клеезаклепочные, клеевинтовые соединения пластмасс.

Тема 4. Элементы деревянных конструкций составного сечения на податливых связях. Поперечный изгиб. Центральное сжатие. Сжатие с изгибом.

Тема 5. Плоские сплошные конструкции с применением древесины и пластмасс. Стропила, прогоны и обрешетка. Трехслойные панели с применением пластмасс. Клефанерные плиты покрытия. Клеёные, армированные, клефанерные балки. Клеёные колонны. Клеёные арки, рамы. Распорные системы треугольного очертания.

Тема 6. Плоскостные сквозные конструкции. Конструкции ферм. Фермы и рамы на лобовых врубках и металлических зубчатых пластинах. Решетчатые распорные системы и стойки.

Тема 7. Обеспечение устойчивости и пространственной неизменяемости плоскостных конструкций. Принципы проектирования каркаса здания. Пространственные связи в покрытиях.

Тема 8. Пространственные конструкции покрытия. Складчатые конструкции. Структуры регулярного строения. Распорные своды. Купола. Цилиндрические оболочки.

Эллиптические и гиперболические оболочки. Пневматические покрытия. Висячие и тентовые покрытия.

Тема 9. Малоэтажное деревянное домостроение. Каркасно-обшивные здания. Рамно-каркасные здания. Панельные малоэтажные здания. Объемно-блочные малоэтажные здания.

Тема 10. Основы технологии изготовления и защитной обработки деревянных конструкций. Изготовление конструкций из клеёной древесины. Технология изготовления конструкций из цельной древесины. Защитная обработка деревянных конструкций.

Тема 11. Основы эксплуатации деревянных конструкций. Методы борьбы с увлажнением и биовредителями. Принципы усиления. Методы усиления.

Тема 12. Техничко-экономическая эффективность конструкций из дерева и пластмасс. Вопросы экологии и рационального использования древесины. Техничко-экономическая эффективность. Вопросы экологической безопасности. Рациональное использование древесины.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными и интерактивными технологиями.

Интерактивные технологии, используемые в образовательном процессе

Раздел дисциплины	Сем естр	Используемые активные/интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Древесина и пластмассы, расчёт конструкций, соединения (темы 3-4)	7	мультимедийное оборудование (интер.практика)	4
	7	Мультимедийное оборудование (интер.лекции)	4
Изготовление, защита и эксплуатация деревянных конструкций (темы 10,11)	8	мультимедийное оборудование (интер.практика, презентация)	4
	8	мультимедийное оборудование (интер.лекции)	4
Итого:			16(8 ч.пр+8 ч.л.)

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Конструктивные свойства древесины и пластмасс (тема 1)	Подготовка к практическому занятию	8	Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий (внеауд.СРС)
2	Расчёт элементов конструкций по предельным состояниям (тема 2)	Подготовка к практическому занятию	12	Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий (внеауд.СРС)
3	Соединения элементов конструкций из дерева и пластмасс (тема 3)	Подготовка к практическому занятию	12	Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий (внеауд.СРС)
4	Элементы деревянных конструкций составного сечения на податливых связях (тема 4)	Подготовка к практическому занятию	12	Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий (внеауд.СРС)
Всего за 7 семестр			44	
5	Плоские сплошные конструкции с применением древесины и пластмасс (тема 5)	Подготовка к практическому занятию Выполнение КП	8	Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий и КП (внеауд.СРС)
6	Плоскостные сквозные конструкции (тема 6)	Подготовка к практическому занятию Выполнение КП	8	Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий и КП (внеауд.СРС)
7	Обеспечение устойчивости и пространственной неизменяемости плоскостных конструкций (тема 7)	Подготовка к практическому занятию Выполнение КП	8	Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий и КП

				(внеауд.СРС)
8	Пространственные конструкции покрытия (тема 8)	Подготовка к практическому занятию Выполнение КП	10	Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий и КП (внеауд.СРС)
9	Малоэтажное деревянное домостроение (тема 9)	Подготовка к практическому занятию Выполнение КП	8	Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий и КП (внеауд.СРС)
10	Основы технологии изготовления и защитной обработки деревянных конструкций (тема 10)	Подготовка к практическому занятию Выполнение КП	8	Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий и КП (внеауд.СРС)
11	Основы эксплуатации деревянных конструкций (тема 11)	Подготовка к практическому занятию Выполнение КП	8	Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий и КП (внеауд.СРС)
12	Технико-экономическая эффективность конструкций из дерева и пластмасс. Вопросы экологии и рационального использования древесины (тема 12)	Подготовка к практическому занятию Выполнение КП	8	Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий и КП (внеауд.СРС)
	Всего за 8 семестр		66	

Вопросы к самостоятельной работе

7 семестр

1. Области применения конструкционной древесины.
2. Композиционные древесные материалы и их применение.
3. Основные виды конструкционных пластмасс.
4. Области применения конструкционных пластмасс.
5. Расчет на центральное растяжение.
6. Расчет на центральное сжатие.
7. Расчет на скалывание и смятие древесины.
8. Расчет на поперечный и косой изгиб.
9. Расчет сжато-изгибаемых элементов.
10. Расчет растянуто-изгибаемых элементов.
11. Основные закономерности длительной прочности древесины и пластмасс.
12. Виды соединений элементов из дерева и пластмасс.

13. Требования, предъявляемые к соединениям.
14. Основные положения расчёта соединений.
15. Соединения деревянных элементов без рабочих связей.
16. Соединения на механических связях.
17. Определение расчётной способности одного «среза» нагеля.
18. Особенности работы гвоздей.
19. Нагельные соединения со вставками в узлах.
20. Требования, предъявляемые к клеям для несущих конструкций.
21. Виды клеев.
22. Соединения пластмасс.
23. Виды клеевых соединений пластмассовых элементов.
24. Основы учёта податливости связей.

8 семестр

1. Плоские сплошные конструкции из древесины и пластмасс.
2. Основные формы плоских сплошных деревянных конструкций.
3. Основные схемы плоских сплошных деревянных конструкций.
4. Панели и плиты покрытия из древесины, фанеры и пластмасс.
5. Балки составного сечения.
6. Распорные деревянные конструкции.
7. Схемы и особенности плоскостных сквозных конструкций.
8. Выбор материалов для сквозных конструкций.
9. Деформации сквозных конструкций.
10. Треугольные фермы системы ЦНИИСК.
11. Многоугольные брусчатые фермы.
12. Сегментные фермы.
13. Шпренгельные системы.
14. Общие положения пространственной неизменяемости плоскостных конструкций.
15. Обеспечение пространственной устойчивости плоскостных деревянных конструкций.
16. Общие сведения о пространственных покрытиях.
17. Основные формы пространственных покрытий.
18. Конструктивные особенности пространственных покрытий.
19. Типы куполов и их характеристика.
20. Тонкостенные купола - оболочки.
21. Ребристые купола.
22. Ребристо - кольцевые купола.
23. Сетчатые купола.
24. Кружально-сетчатые купола из сомкнутых сводов.
25. Своды-оболочки, крестовые своды.
26. Оболочки двоякой положительной кривизны.
27. Общие положения о пневматических покрытиях.
28. Принципы расчета пневматических конструкций.
29. Материалы и изделия для деревянных малоэтажных зданий.
30. Малоэтажные здания с бревенчатыми и брусчатыми стенами.
31. Здания с конструкциями из арболита.
32. Материалы для изготовления деревянных конструкций.
33. Основы эксплуатации деревянных конструкций.
34. Виды дефектного состояния деревянных конструкций.
35. Техническое обслуживание деревянных конструкций зданий и сооружений.
36. Надзор за условиями эксплуатации деревянных конструкций.
37. Диагностирование дефектов деревянных конструкций.

38. Биовредители древесины.
39. Ремонт деревянных конструкций.
40. Фанера, древесно-волокнистые и древесно-стружечные плиты.

Критериями для оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

☐ **0 баллов** – ставится, если студент не готов.

☐ **1 балл** – демонстрирует, лишь поверхностный уровень знаний, на вопросы отвечает нечетко и неполно.

☐ **2 балла** - студент показывает поверхностные знания, допускает ошибки, но указанные недостатки позднее ликвидировал, в рамках установленного преподавателем графика.

☐ **3 балла** – ставится при условии, если студент демонстрирует, ниже среднего уровня знания, слабо владеет навыками анализа, не умеет использовать научную литературу.

☐ **5 балла** – студент демонстрирует хороший уровень знаний, твердо знает материал, но дает не точные ответы на заданные вопросы, в содержании работы допущены непринципиальные ошибки, которые должны быть позднее ликвидированы в ходе промежуточной аттестации.

☐ **7 баллов** – студент обладает необходимыми навыками научно-исследовательского анализа, с достаточной полнотой излагает учебный материал, обнаруживает понимание материала, не достаточно точно обосновывает свои суждения, затрудняется в приведение примеров.

☐ **10 баллов** – выставляется за грамотно изложенный материал, показан высокий уровень освоения студентом учебного материала; проявляет умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач; присутствует обоснованность и четкость изложения ответа; работа содержит обобщенные выводы и рекомендации; активно использованы электронные образовательные ресурсы.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами учебной и самостоятельной работы обучающихся:

Миронов В.Г. Курс конструкций из дерева и пластмасс в рисунках с комментариями [Текст]: учебн. пособие. 2-е изд., переработанное и дополненное / В. Г. Миронов; Нижегородский государств. архитектур.-строит. ун-т. – Н.Новгород: ННГАСУ, 2018. – 144 с. Гиясов Б.И. Конструкции из древесины и пластмасс: Учебник / Б.И. Гиясов, Н.Г. Серегин, Д.Н. Серегин. – Москва: Издательство АСВ, 2018. - 400 с. Линьков Н.В. Расчет конструкций из дерева и пластмасс. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Конструкции из дерева и пластмасс» / Н.В. Линьков, В.И. Линьков; МГСУ. - Москва: Изд-во Моск. гос. строит. ун-та, 2018. – 42 с. Шмелёв Г.Н. Деревянные конструкции. Примеры расчета элементов: Учебно-методическое пособие / Г.Н. Шмелёв, М.А. Дымолазов. – Казань: Изд-во Казанск. гос.

архитект.-строительн. ун-та, 2018. – 96 с. Семенов К.В. Конструкции из дерева и пластмасс. Деревянные конструкции: учебное. пособие / К.В. Семенов, М.Ю. Коконова. – СПб.: Издательство Политехнического университета, 2013. – 132 с.

Методические указания размещены в

http://bibl.nngasu.ru/electronicresources/uch-metod/building_design/868594.pdf

<https://biblioclub.ru/?page=book&id=560524&razdel=259>

<https://www.kgasu.ru/upload/iblock/17c/DK-Primery-raschetov-elementov-UMP-2018.pdf>

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=362994

<http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=13888>

Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	<i>Испытания / Формы СРС</i>			
1	Практические занятия (ПЗ)	6 ПЗ*9=54 1 ПЗ*6=6	5 ПЗ*14=70 2 ПЗ*15=30	Знание теории; выполнение практической работы
2	Зачет			
	Количество баллов для получения зачета (min-max) Всего за 8 семестр	60	100	
1	Практические занятия	12 ПЗ*2=24	12 ПЗ*3=36 бонус 4	Знание теории; выполнение практической работы
2	Курсовой проект	21	30	
	Количество баллов для допуска к экзамену (min-max) Всего за 9 семестр	45	70	
	Экзамен		30	

Рейтинговый регламент для курсовой работы/курсового проекта:

Вид выполняемой учебной работы (контролирующие мероприятия)	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
1. часть	10	20
2. часть	15	20
3. пояснительная записка	5	10
4. итоговая работа	15	20
Количество баллов для допуска к защите (min-max)	45	70

Рейтинговый регламент для защиты курсовой работы/курсового проекта:

Оцениваемые показатели и критерии	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
1. Содержательность выступления	4	7
2. Полнота и правильность ответов на вопросы по теме курсовой работы	5	7

3. Степень раскрытия темы	4	8
4. Соответствие содержания работы заявленной теме	4	8
Количество баллов за защиту (min-max)	17	30

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-	Знать: - конструктивные возможности, особенности работы материалов для (КДиП); - основные виды соединений элементов КДиП; - основные формы и технические характеристики плоскостных КДиП; - основные положения и требования к эксплуатации КДиП в составе зданий и сооружений различного	Освоено	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен полностью с использованием современной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. В практическом задании / курсовом проекте могут быть допущены 2-3 фактические ошибки.	Зачтено

<p>ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p>коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности ОПК-6.1 Определяет состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования</p>	<p>назначения. Уметь: - применять современные методы расчета для проектирования КДиП; - подбирать сечения конструктивных элементов в составе КДиП; - проектировать основные формы КДиП в составе зданий и сооружений различного назначения. Владеть (методиками): - методами проектирования элементов, соединений и конструкций из дерева и пластмасс, в том числе с применением современных программных комплексов; Владеть практическими навыками: - технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов;</p>	Не освоено	<p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. В практическом задании / курсовом проекте допущено более 5 фактических ошибок. <i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа</p>	Не зачтено
			Уровни освоения	<i>Критерии оценивания (дескрипторы)</i>	Оценка
			Высокий	<p><i>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на</i></p>	отлично

	<p>здания и их основных инженерных систем</p> <p>ОПК-6.5. Разрабатывает узлы строительных конструкций здания</p> <p>ОПК-6.7. Выбирает технологические решения проекта здания, разрабатывает элементы проекта производства работ.</p> <p>ОПК-6.8. Проверяет соответствие проекта</p>	<p>- использования современной нормативной, справочной и технической литературы</p>		<p>фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен полностью с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. В практическом задании / курсовом проекте может быть допущена 1 фактическая ошибка.</p>	
			<p>Базовый</p>	<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен полностью с использованием современной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя</p> <p>В практическом задании / курсовом проекте могут быть допущены 2-3 фактические ошибки.</p>	<p>хорошо</p>

	ого решени я требова ниям нормати вно- техниче ских докумен тов и техниче ского задания на проекти рование ОПК 6.9 ОПК 6.9 Определ ение основны х нагрузо к и воздейс твий, действи ющих на здание (сооруж ение). ОПК 6.11 Составл ение расчѣтн ой схемы здания (сооруж ения), определ ение условий работы элемент а строите		Мини - мальн ый	<i>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В практическом задании / курсовом проекте могут быть допущены 4-5 фактических ошибок.</i>	удовлет ворител ьно
			Не освое ны	<i>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. В</i>	неудов летво рительн о

	льных констру кций при восприя тии внешни х нагрузо к ОПК 6.12 Оценка прочнос ти, жёсткос ти и устойчи вости элемент а строите льных констру кций, в т.ч. с использ ованием приклад ного програм мног обеспеч ения			<i>практическом задании / курсовом проекте допущено более 5 фактических ошибок. или Ответ на вопрос полностью отсутствует или Отказ от ответа</i>	
--	---	--	--	---	--

6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

В 7 семестре по конструкциям из дерева и пластмасс предусмотрен зачет. В соответствии с п. 5.13 Положения о балльно-рейтинговой системе в СВФУ (утвержденный приказом ректором СВФУ 21.02.2018 г.), зачет «ставится при наборе не менее 60 баллов». Таким образом, процедура зачета не предусмотрена.

Экзамен по конструкциям из дерева и пластмасс проводится в 8 семестре в форме собеседования по экзаменационным билетам. Экзаменационный билет включает два теоретических вопроса и практическое задание.

Вопросы к экзамену

9 семестр

1. Стропила, прогоны и обрешетка.
2. Трехслойные панели с применением пластмасс.
3. Клеефанерные плиты покрытия.
4. Клеёные, армированные, клеёфанерные балки.
5. Клеёные колонны.

6. Клеёные арки, рамы,
7. Распорные системы треугольного очертания.
8. Конструкции ферм.
9. Фермы и рамы на лобовых врубках и металлических зубчатых пластинах.
10. Решетчатые распорные системы и стойки.
11. Принципы проектирования каркаса здания.
12. Пространственные связи в покрытиях.
13. Складчатые конструкции.
14. Структуры регулярного строения.
15. Распорные своды. Купола.
16. Цилиндрические оболочки.
17. Эллиптические и гиперболические оболочки.
18. Пневматические покрытия.
19. Висячие и тентовые покрытия.
20. Каркасно-обшивные здания.
21. Рамно-каркасные здания.
22. Панельные малоэтажные здания.
23. Объемно-блочные малоэтажные здания.
24. Изготовление конструкций из клеёной древесины.
25. Технология изготовления конструкций из цельной древесины.
26. Защитная обработка деревянных конструкций.
27. Методы борьбы с увлажнением и биовредителями.
28. Принципы усиления.
29. Методы усиления.
30. Техничко-экономическая эффективность.
31. Вопросы экологической безопасности.
32. Рациональное использование древесины.

Критерии оценки:

Наименование индикатора достижения компетенций	Характеристика ответа на теоретический вопрос	Количество набранных баллов
ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.5; ОПК-6.7; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11; ОПК-6.12.	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной гистологической терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	25-30 б.
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные	21-24 б.

	<p>связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной гистологической терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p>	
	<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p>	<p>18-20 б.</p>
	<p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. <i>Или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>Или</i> Отказ от ответа</p>	<p>0-17 б.</p>

**Курсовой проект
9 семестр**

Пример задания:

Студенту представляется индивидуальное задание по объекту и району строительства.

Исходные данные:

1. Здание с кирпичными стенами
2. Высота этажа 3 м
3. Нормативная постоянная нагрузка от собственного веса 0,6 кН/м
4. Нормативная временная нагрузка 1,5 кН/м
5. Материал кровли металлочерепица
6. Район строительства г. Нерюнгри

Графическая часть:

1. Планы этажей (М 1:100).
2. Разрезы зданий (М 1:100).
3. План стропил (М 1:100).
4. План кровли (М 1:100).
5. Узлы (М 1:20).
6. Спецификация элементов.
7. Экспликация помещений.

Пояснительная записка:

1. Титульный лист.
2. Задание на проектирование.

3. Введение.
4. Расчет стропильной ноги.
5. Расчет обрешетки.
6. Расчет подкоса.
7. Расчет затяжки.
8. Мероприятия по защите.
9. Список литературы.

Тема курсового проекта: «Проектирование деревянных конструкций малоэтажного здания». Объем курсового проекта 15...30 машинописных страниц формата А-4 и 1 лист формата А-1 графической части.

Вопросы к курсовому проекту

1. Для чего нужна обрешетка и где ее располагают?
2. На что рассчитывают подкос?
3. Какие усилия возникают в затяжке?
4. От чего зависит гибкость?
5. Какая размерность напряжения в сечении?
6. Для чего используют брус?
7. Где возникают касательные напряжения?
8. Какие напряжения возникают при скалывании?
9. Зачем нужен эксплуатационный класс?
10. Что такое мауэрлат и для чего он нужен?
11. Почему при сжатии можно использовать второй сорт древесины?
12. Чем условие прочности отличается от условия устойчивости?
13. Какие породы древесины используют для конструкций?
14. Что означает расчет по первой группе предельных состояний?
15. Какую форму сечения имеют элементы обрешетки?
16. Для чего используется коэффициент надежности по материалу?
17. Как выглядит условие прочности?
18. Какая цель расчета по первой группе предельных состояний?
19. Когда необходимо выполнять расчет на скалывание?
20. Чему равен модуль упругости древесины?
21. В каких расчетах определяют момент сопротивления?
22. На что работает затяжка?
23. Что такое мансарда?
24. Какие напряжения возникают в сечениях изгибаемой конструкции?
25. От чего зависит расчетная длина сжатого элемента?
26. Чем отличается расчетное сопротивление от нормативного?
27. Как выглядит условие жесткости деревянной стропильной ноги?
28. Для чего используют доски?
29. Какая цель расчета по второй группе предельных состояний?
30. На что работают стропильные ноги?
31. Какие бывают сорта древесины?
32. Чем отличается расчетная нагрузка от нормативной?
33. Как выглядит условие устойчивости?
34. Что входит в спецификацию деревянных элементов?

Критерия оценки курсового проекта

Наименование индикатора достижения компетенци	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
---	--	-----------------------------

й		
	Курсовой проект выполнен в полном объеме. Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	24-30
ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.5; ОПК-6.7;	Курсовой проект выполнен в полном объеме . Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	16-23
ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11; ОПК-6.12.	Курсовой проект выполнен в не полном объеме. Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано	6-15
	Курсовой проект выполнен в не полном объеме. Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. <i>Или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>Или</i> Отказ от ответа	0-5

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	
Вид процедуры	экзамен
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенции ОПК-4 и ОПК-6
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 3.0, утверждено ректором СВФУ 19.02.2019 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 4 курса бакалавриата
Период проведения процедуры	Зимняя и Летняя экзаменационные сессии

Требования к помещениям и материально-техническим средствам	-
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	Зачет принимается в устной форме на Зимней экзаменационной сессии. Экзамен принимается в устной форме по билетам на Летней экзаменационной сессии. Экзаменационный билет по дисциплине включает два теоретических вопроса и практическое задание. Время на подготовку – 1 астрономический час.
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п.6.2. РПД.
Результаты процедуры	На Зимней экзаменационной сессии в результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 60 баллов, чтобы получить зачет. На Летней экзаменационной сессии в результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 45 баллов, чтобы быть допущенным к экзамену.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины³

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	НБ СВФУ, кафедра, библиотечная библиотека и количество экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)	Кол-во студентов
Основная литература⁴					
1.	Миронов В.Г. Курс конструкций из дерева и пластмасс в рисунках с комментариями [Текст]: учебн. пособие. 2-е изд., переработанное и дополненное / В. Г. Миронов; Нижегородский госуд. архит.-строит. ун-т. – Н.Новгород: ННГАСУ, 2018. – 144 с.	ННГАСУ		http://bibl.nngasu.ru/electronicresources/uch-metod/building_design/868594.pdf	10
2.	Гиясов Б.И. Конструкции из древесины и пластмасс: Учебник / Б.И. Гиясов, Н.Г. Серегин, Д.Н. Серегин. – М.: Изд-во АСВ, 2018. - 400 с.	УМО		https://biblioclub.ru/?page=book&id=560524&razdel=259	10
3.	Линьков Н.В. Расчет конструкций из дерева и пластмасс. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Конструкции из дерева и пластмасс» / Н.В. Линьков, В.И. Линьков; МГСУ. - Москва: Изд-во Моск. гос. строит. ун-та, 2018. – 42 с.	МГСУ			10
4.	Шмелёв Г.Н. Деревянные конструкции. Примеры расчета элементов: Учебно-методическое пособие / Г.Н. Шмелёв, М.А. Дымолазов. – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2018. – 96	КГАСУ		https://www.kgasu.ru/upload/iblock/17c/DK-Primery-raschetov-elementov-	10

³ Для удобства проведения ежегодного обновления перечня основной и дополнительной учебной литературы рекомендуется размещать раздел 7 на отдельном листе, с обязательной отметкой в Учебной библиотеке.

⁴ Рекомендуется указывать не более 3-5 источников (с грифами).

	с.			UMP-2018.pdf	
5.	Семенов К.В. Конструкции из дерева и пластмасс. Деревянные конструкции: учеб. пособие / К.В. Семенов, М.Ю. Кононова. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2013. -132 с.	УМО		http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=362994	10
Дополнительная литература					
6.	Филимонов Э.В. Конструкции из дерева и пластмасс: Учебник / Э.В. Филимонов, М.М Гаппоев, И.М Гуськов, Л.К. Ермоленко, В.И. Линьков, Н.В. Линьков, Е.Т. Серова, Б.А Степанов. - 6-е издание перераб и доп. - М.: Изд-во АСВ, 2016. - 436 с.	УМО			10
7.	СП 64.13330.2017 Деревянные конструкции. Актуализир. редакция СНиП II-25-80 (с Изменениями N 1, 2). – М.: Минрегион России, 2017. – 111 с.				10
8.	СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализир. редакция СНиП 2.01.07-85* (с Изменениями N 1, 2). – М.: Стандартиформ, 2019. – 95 с.				10

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

1. Модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда «Moodle».
2. СП 64.13330.2017 <http://docs.cntd.ru/document/554403082>
3. Книги и учебники по конструкциям из дерева и пластмасс
4. http://allformgsu.ru/index/konstrukcii_iz_dereva_i_plastmass/0-15
5. <http://moodle.nfygu.ru/course/index.php?categoryid=399>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование дисциплины	Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборат. раб.)	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение)
1.	Конструкции из дерева и пластмасс	Л, ПР	каб. А 311	Видеоролики, презентации ИВМ, ДВТ, комплексы, Атласы чертежей Руководство по эксплуатации.
2	Подготовка СРС	СРС	каб. А 311	Видеоролики, презентации

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине⁵

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

☑ использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия), видео- и аудиоматериалов (через Интернет);

☑ организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения - MS WORD, MS PowerPoint.

10.3. Перечень информационных справочных систем Не используются.

⁵В перечне могут быть указаны такие информационные технологии, как использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного курса лекций, графических объектов, видео- аудио- материалов (через Интернет), виртуальных лабораторий, практикумов), специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем, баз данных, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, форумов, Интернет-групп, скайп, чаты, видеоконференцсвязь, компьютерное тестирование, дистанционные занятия (олимпиады, конференции), вебинар (семинар, организованный через Интернет), подготовка проектов с использованием электронного офиса или оболочки) и т.п.

Не используются.

