МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.02.19 «Организация строительства средствами информационного моделирования»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очно-Заочная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Факультет промышленного и гражданского строительства (ФПГС)
Выпускающая кафедра	Кафедра "Железобетонные конструкции"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Технология и организация строительного производства"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Самара 2022

Б1.В.02.19 «Организация строительства средствами информационного моделирования»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **08.03.01 Строительство**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 481 от 31.05.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат технических наук, доцент	В.Ю Алпатов
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)
Заведующий кафедрой	В.Ю. Алпатов, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	Д.И Тараканов, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	В.Б. Филатов, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Заведующий выпускающей кафедрой	Д.А. Панфилов, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 6
4.1 Содержание лекционных занятий 6
4.2 Содержание лабораторных занятий 7
4.3 Содержание практических занятий 8
4.4. Содержание самостоятельной работы 8
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 9
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 11
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 11
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 12
9. Методические материалы 12
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 13

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-5 Способность выполнять работы по организационно-технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-5.1 Систематизировать информацию и нормативно-техническую документацию для организационно-технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Владеть навыками пользования средствми ЭВМ для выполнения проекта организации строительства, разработки отдельных частей проекта производства работ, в том числе по разработке нестандартного монтажного оборудования
			Знать методику выбора исходной информации и нормативно-технических документов для организационно- технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
			Уметь систематизировать разработку по поиску и сипользованию информации для выполнения проекта организации строительства, разработки отдельных частей проекта производства работ, в том числе по разработке нестандартного монтажного оборудования
		ПК-5.2 Разрабатывать строительный генеральный план основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства и представлять результаты по организационно-технологическому проектированию здания (сооружения)	Владеть навыками разработки средствми ЭВМ строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства. специализированными программными комплексами расчета и проектирования вспомогательных и инвентарных приспособлений для монтажа строительных конструкций каркасов зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения
			Знать методику разрабатки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

			Уметь систематизировать разработку для организации календарного плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства. выполнять подбор и проектирование вспомогательных и инвентарных приспособлений для монтажа строительных конструкций каркасов зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-5	Основы технологии возведения зданий и сооружений; Основы технологического проектирования; Производственная практика: исполнительская практика ; Производственная практика: технологическая практика	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика	

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

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	10 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	16	16
Лабораторные работы	8	8
Лекции	8	8
Внеаудиторная контактная работа, КСР	2	2
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	54	54
выполнение расчетно-графических работ	54	54
Итого: час	72	72
Итого: з.е.	2	2

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Основы BIM проектирования в строительстве. Понятие ТИМ. Жизненый цикл	4	0	0	0	4
4	Законодательная и нормативная база для применения ТИМ в РФ. Этапы реализации проекта в ТИМ среде	4	0	0	0	4
5	Расчет вспомогательных или инвентарных приспособлений для монтажа строительных конструкций зданий и сооружений системами анализа механических систем с применением ЭВМ	0	4	0	27	31
6	Проектирование вспомогательных или инвентарных приспособлений для монтажа строительных конструкций зданий и сооружений графическими средствами с применением ЭВМ	0	4	0	27	31
	КСР	0	0	0	0	2
	Итого	8	8	0	54	72

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
10 семестр				
1	Основы BIM проектирования в строительстве. Понятие ТИМ. Жизненый цикл	BIM в строительстве	Основные понятия BIM проектирования. BIM-технологии (рынок России). Информационное моделирование зданий и сооружений. Понятие инвестиционно-строительный проект. Что значит многомерность в BIM среде	2
2	Основы BIM проектирования в строительстве. Понятие ТИМ. Жизненый цикл	ТИМ в строительстве	Понятие ТИМ. Как появились и развивались ТИМ-системы. ТИМ-системы мировых производителей. ТИМ в строительстве	2

3	Законодательная и нормативная база для применения ТИМ в РФ. Этапы реализации проекта в ТИМ среде	Цифровое строительство в России 2021	Цифровое строительство в России 2021: нормативные документы для применения информационного моделирования в строительстве. Переход к системе управления жизненным циклом в строительстве. Переход отрасли на ресурсную модель определения стоимости строительства	2
4	Законодательная и нормативная база для применения ТИМ в РФ. Этапы реализации проекта в ТИМ среде	Этапы реализации проекта в ТИМ среде	Этапы реализации проекта в ТИМ среде. Стадии строительства. О рабочей документации в строительстве. Тим сценарии	2
			Итого за семестр:	**8**
			Итого:	**8**

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема лабораторного занятия**	**Содержание лабораторного занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
10 семестр				
1	Расчет вспомогательных или инвентарных приспособлений для монтажа строительных конструкций зданий и сооружений системами анализа механических систем с применением ЭВМ	Моделирование в ПК "Лира" вспомогательной сплошностенчатой монтажной конструкции - траверсы	Определение геометрии двутавровой траверсы в ПК AutoCAD. Сбор нагрузок, действующих на двутавровую траверсу. Создание расчетной модели в ПК "Лира" для выполнения статического расчета двутавровой траверсы. Анализ результатов статического расчета двутавровой траверсы.	2
2	Расчет вспомогательных или инвентарных приспособлений для монтажа строительных конструкций зданий и сооружений системами анализа механических систем с применением ЭВМ	Моделирование в ПК "Лира" вспомогательной решетчатой монтажной конструкции - траверсы	Определение геометрии решетчатой траверсы в ПК AutoCAD. Сбор нагрузок, действующих на решетчатую траверсу. Создание расчетной модели в ПК "Лира" для выполнения статического расчета решетчатой траверсы. Анализ результатов статического расчета решетчатой траверсы.	2

3	Проектирование вспомогательных или инвентарных приспособлений для монтажа строительных конструкций зданий и сооружений графическими средствами с применением ЭВМ	Проектирование в ПК AutoCAD вспомогательной сплошностенчатой монтажной конструкции - траверсы	Разработка чертежей двутавровой траверсы в ПК AutoCAD	2
4	Проектирование вспомогательных или инвентарных приспособлений для монтажа строительных конструкций зданий и сооружений графическими средствами с применением ЭВМ	Проектирование в ПК AutoCAD вспомогательной решетчатой монтажной конструкции - траверсы	Разработка чертежей решетчатой траверсы в ПК AutoCAD	2
			Итого за семестр:	**8**
			Итого:	**8**

4.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
10 семестр			
Расчет вспомогательных или инвентарных приспособлений для монтажа строительных конструкций зданий и сооружений системами анализа механических систем с применением ЭВМ	Расчет вспомогательных или инвентарных приспособлений для монтажа строительных конструкций зданий и сооружений системами анализа механических систем в ПК "Лира"	Расчет двутавровой траверсы для монтажа строительных конструкций зданий и сооружений в ПК "Лира"	14

Расчет вспомогательных или инвентарных приспособлений для монтажа строительных конструкций зданий и сооружений системами анализа механических систем с применением ЭВМ	Расчет вспомогательных или инвентарных приспособлений для монтажа строительных конструкций зданий и сооружений системами анализа механических систем в ПК "Лира"	Расчет решетчатой траверсы для монтажа строительных конструкций зданий и сооружений в ПК "Лира"	13
Проектирование вспомогательных или инвентарных приспособлений для монтажа строительных конструкций зданий и сооружений графическими средствами с применением ЭВМ	Проектирование вспомогательных или инвентарных приспособлений для монтажа строительных конструкций зданий и сооружений в ПК AutoCAD	Проектирование двутавровой траверсы для монтажа строительных конструкций зданий и сооружений в ПК AutoCAD	14
Проектирование вспомогательных или инвентарных приспособлений для монтажа строительных конструкций зданий и сооружений графическими средствами с применением ЭВМ	Проектирование вспомогательных или инвентарных приспособлений для монтажа строительных конструкций зданий и сооружений в ПК AutoCAD	Проектирование решетчатой траверсы для монтажа строительных конструкций зданий и сооружений в ПК AutoCAD	13
		Итого за семестр:	**54**
		Итого:	**54**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	**Библиографическое описание**	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Архитектурные конструкции и основы конструирования; Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||21564	Электронный ресурс
2	Архитектурные конструкции и основы конструирования; Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||21564	Электронный ресурс

3	Найштут, Юрий Семенович Расчет плоских рам при проектировании металлических и деревянных конструкций на ЭВМ ЕС 10-20 : метод. указания [Текст] / Куйбышев. инж.-строит. ин-т (КуИСИ), Каф. метал. и деревян. конструкций.- Куйбышев, 1985.- 35 с.	Электронный ресурс
4	Найштут, Юрий Семенович Расчет плоских рам при проектировании металлических и деревянных конструкций на ЭВМ ЕС 10-20 : метод. указания [Текст] / Куйбышев. инж.-строит. ин-т (КуИСИ), Каф. метал. и деревян. конструкций.- Куйбышев, 1985.- 35 с.	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
5	Знакомство с системой AutoCAD; Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||22866	Электронный ресурс
6	Знакомство с системой AutoCAD; Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||22866	Электронный ресурс
7	Компьютерная графика. 2D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD; Издательский Дом МИСиС, 2013.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||56063	Электронный ресурс
8	Компьютерная графика. 2D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD; Издательский Дом МИСиС, 2013.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||56063	Электронный ресурс
9	Мандриков, Александр Павлович Примеры расчета металлических конструкций : Учеб.пособие для учащ.техникумов по спец."Стр-во и эксплуатация зданий и сооружений.Специализация 01" [Текст] .- 2-е изд.,перераб.и доп..- Москва, Стройиздат, 1991.- 431с.	Электронный ресурс
10	Мандриков, Александр Павлович Примеры расчета металлических конструкций : Учеб.пособие для учащ.техникумов по спец."Стр-во и эксплуатация зданий и сооружений.Специализация 01" [Текст] .- 2-е изд.,перераб.и доп..- Москва, Стройиздат, 1991.- 431с.	Электронный ресурс
11	Основы автоматизированного проектирования в среде AutoCAD. Часть 1; **Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет** (**Сибстрин**), **ЭБС АСВ**, **2015**.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||68802	Электронный ресурс
12	Основы автоматизированного проектирования в среде AutoCAD. Часть 1; **Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет** (**Сибстрин**), **ЭБС АСВ**, **2015**.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||68802	Электронный ресурс
13	Руководство к практическим занятиям по системам автоматизированного проектирования : методические указания / Самарский государственный технический университет, Самарский государственный архитектурно-строительный университет, Металлические и деревянные конструкции; сост.: В. А. Грачев, Ю. С. Найштут.- Самара, 2010.- 72 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||4647	Электронный ресурс
14	Руководство к практическим занятиям по системам автоматизированного проектирования : методические указания / Самарский государственный технический университет, Самарский государственный архитектурно-строительный университет, Металлические и деревянные конструкции; сост.: В. А. Грачев, Ю. С. Найштут.- Самара, 2010.- 72 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||4647	Электронный ресурс

15	Уроки практической работы в графическом пакете AutoCAD; **Уральский федеральный университет**, **ЭБС АСВ**, **2014**.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||68404	Электронный ресурс
16	Уроки практической работы в графическом пакете AutoCAD; **Уральский федеральный университет**, **ЭБС АСВ**, **2014**.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||68404	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Программный комплекс Лира	ООО Лира Софт (Отечественный)	Лицензионное
2	Autodesk AutoCAD	Autodesk (Зарубежный)	Лицензионное
3	Программный комплекс Лира	ООО Лира Софт (Отечественный)	Лицензионное
4	Autodesk AutoCAD	Autodesk (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
2	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
3	Ресурсы по информационным технологиям	http://compress.ru/article.aspx	Ресурсы открытого доступа
4	ФГУП «Стандартинформ»	http://www.gostinfo.ru/pages/Intres/#.VSecfdysWgR	Ресурсы открытого доступа
5	Консультант плюс	http://www.consultant.ru	Ресурсы открытого доступа

6	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
7	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
8	Ресурсы по информационным технологиям	http://compress.ru/article.aspx	Ресурсы открытого доступа
9	ФГУП «Стандартинформ»	http://www.gostinfo.ru/pages/Intres/#.VSecfdysWgR	Ресурсы открытого доступа
10	Консультант плюс	http://www.consultant.ru	Ресурсы открытого доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Для лекционных занятий используется мультемидийная лекционная аудитория № 24Т АСА СамГТУ,
оснащенная следующим оборудованием: персональный компьютер - рабочее место преподавателя, проектор, экран,
аудиосистема с микрофоном и колонками

Лабораторные занятия

Для практических занятий используется аудитории № 510, 254, 0203, 0202, 0204 АСА СамГТУ, оснащенная следующим оборудованием: персональные компьютеры – 20 рабочих мест для студентов, персональный компьютер - рабочее место преподавателя, проектор, экран, аудиоколонки.

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем

разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.02.19 «Организация строительства средствами информационного моделирования»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.02.19 «Организация строительства средствами информационного моделирования»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очно-Заочная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Факультет промышленного и гражданского строительства (ФПГС)
Выпускающая кафедра	Кафедра "Железобетонные конструкции"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Технология и организация строительного производства"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-5 Способность выполнять работы по организационно-технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-5.1 Систематизировать информацию и нормативно-техническую документацию для организационно-технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Владеть навыками пользования средствми ЭВМ для выполнения проекта организации строительства, разработки отдельных частей проекта производства работ, в том числе по разработке нестандартного монтажного оборудования
			Знать методику выбора исходной информации и нормативно-технических документов для организационно- технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
			Уметь систематизировать разработку по поиску и сипользованию информации для выполнения проекта организации строительства, разработки отдельных частей проекта производства работ, в том числе по разработке нестандартного монтажного оборудования
		ПК-5.2 Разрабатывать строительный генеральный план основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства и представлять результаты по организационно-технологическому проектированию здания (сооружения)	Владеть навыками разработки средствми ЭВМ строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства. специализированными программными комплексами расчета и проектирования вспомогательных и инвентарных приспособлений для монтажа строительных конструкций каркасов зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения
			Знать методику разрабатки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

			Уметь систематизировать разработку для организации календарного плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства. выполнять подбор и проектирование вспомогательных и инвентарных приспособлений для монтажа строительных конструкций каркасов зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства.

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Основы BIM проектирования в строительстве. Понятие ТИМ. Жизненый цикл				
ПК-5.1 Систематизировать информацию и нормативно-техническую документацию для организационно-технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	**Уметь** систематизировать разработку по поиску и сипользованию информации для выполнения проекта организации строительства, разработки отдельных частей проекта производства работ, в том числе по разработке нестандартного монтажного оборудования	Опрос	Да	Нет
	Знать методику выбора исходной информации и нормативно-технических документов для организационно- технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Опрос	Да	Нет
	Владеть навыками пользования средствми ЭВМ для выполнения проекта организации строительства, разработки отдельных частей проекта производства работ, в том числе по разработке нестандартного монтажного оборудования	Опрос	Да	Нет
ПК-5.2 Разрабатывать строительный генеральный план основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства и представлять результаты по организационно-технологическому проектированию здания (сооружения)	**Владеть** навыками разработки средствми ЭВМ строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства. специализированными программными комплексами расчета и проектирования вспомогательных и инвентарных приспособлений для монтажа строительных конструкций каркасов зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения	Опрос	Да	Нет

	Знать методику разрабатки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Опрос	Да	Нет
	Уметь систематизировать разработку для организации календарного плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства. выполнять подбор и проектирование вспомогательных и инвентарных приспособлений для монтажа строительных конструкций каркасов зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства.	Опрос	Да	Нет
Законодательная и нормативная база для применения ТИМ в РФ. Этапы реализации проекта в ТИМ среде				
ПК-5.1 Систематизировать информацию и нормативно-техническую документацию для организационно-технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	**Владеть** навыками пользования средствми ЭВМ для выполнения проекта организации строительства, разработки отдельных частей проекта производства работ, в том числе по разработке нестандартного монтажного оборудования	Опрос	Да	Нет
	Знать методику выбора исходной информации и нормативно-технических документов для организационно- технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Опрос	Да	Нет
	Уметь систематизировать разработку по поиску и сипользованию информации для выполнения проекта организации строительства, разработки отдельных частей проекта производства работ, в том числе по разработке нестандартного монтажного оборудования	Опрос	Да	Нет
ПК-5.2 Разрабатывать строительный генеральный план основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства и представлять результаты по организационно-технологическому проектированию здания (сооружения)	**Уметь** систематизировать разработку для организации календарного плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства. выполнять подбор и проектирование вспомогательных и инвентарных приспособлений для монтажа строительных конструкций каркасов зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства.	Опрос	Да	Нет
	Знать методику разрабатки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Опрос	Да	Нет

	Владеть навыками разработки средствами ЭВМ строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства. специализированными программными комплексами расчета и проектирования вспомогательных и инвентарных приспособлений для монтажа строительных конструкций каркасов зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения	Опрос	Да	Нет
Расчет вспомогательных или инвентарных приспособлений для монтажа строительных конструкций зданий и сооружений системами анализа механических систем с применением ЭВМ				
ПК-5.1 Систематизировать информацию и нормативно-техническую документацию для организационно-технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	**Уметь** систематизировать разработку по поиску и сипользованию информации для выполнения проекта организации строительства, разработки отдельных частей проекта производства работ, в том числе по разработке нестандартного монтажного оборудования	Опрос	Да	Нет
	Владеть навыками пользования средствами ЭВМ для выполнения проекта организации строительства, разработки отдельных частей проекта производства работ, в том числе по разработке нестандартного монтажного оборудования	Опрос	Да	Нет
	Знать методику выбора исходной информации и нормативно-технических документов для организационно- технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Опрос	Да	Нет
ПК-5.2 Разрабатывать строительный генеральный план основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства и представлять результаты по организационно-технологическому проектированию здания (сооружения)	**Знать** методику разрабатки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Опрос	Да	Нет
	Владеть навыками разработки средствами ЭВМ строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства. специализированными программными комплексами расчета и проектирования вспомогательных и инвентарных приспособлений для монтажа строительных конструкций каркасов зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения	Опрос	Да	Нет

	Уметь систематизировать разработку для организации календарного плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства. выполнять подбор и проектирование вспомогательных и инвентарных приспособлений для монтажа строительных конструкций каркасов зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства.	Опрос	Да	Нет
Проектирование вспомогательных или инвентарных приспособлений для монтажа строительных конструкций зданий и сооружений графическими средствами с применением ЭВМ				
ПК-5.1 Систематизировать информацию и нормативно-техническую документацию для организационно-технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	**Знать** методику выбора исходной информации и нормативно-технических документов для организационно- технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Опрос	Нет	Да
	Уметь систематизировать разработку по поиску и сипользованию информации для выполнения проекта организации строительства, разработки отдельных частей проекта производства работ, в том числе по разработке нестандартного монтажного оборудования	Опрос	Нет	Да
	Владеть навыками пользования средствми ЭВМ для выполнения проекта организации строительства, разработки отдельных частей проекта производства работ, в том числе по разработке нестандартного монтажного оборудования	Опрос	Нет	Да
ПК-5.2 Разрабатывать строительный генеральный план основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства и представлять результаты по организационно-технологическому проектированию здания (сооружения)	**Уметь** систематизировать разработку для организации календарного плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства. выполнять подбор и проектирование вспомогательных и инвентарных приспособлений для монтажа строительных конструкций каркасов зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства.	Опрос	Нет	Да
	Знать методику разрабатки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Опрос	Нет	Да
	Владеть навыками разработки средствми ЭВМ строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства. специализированными программными комплексами расчета и проектирования вспомогательных и инвентарных приспособлений для монтажа строительных конструкций каркасов зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения	Опрос	Нет	Да

Исходные данные

Требуется разработать вспомогательную конструкцию (траверсу) для организации монтажа тяжелых стальных большепролетных ферм (пролет 36 м по серии Серия 1.460.2-1) на монтажную отметку с помощью инвентарных строп по ГОСТ 25573-82.

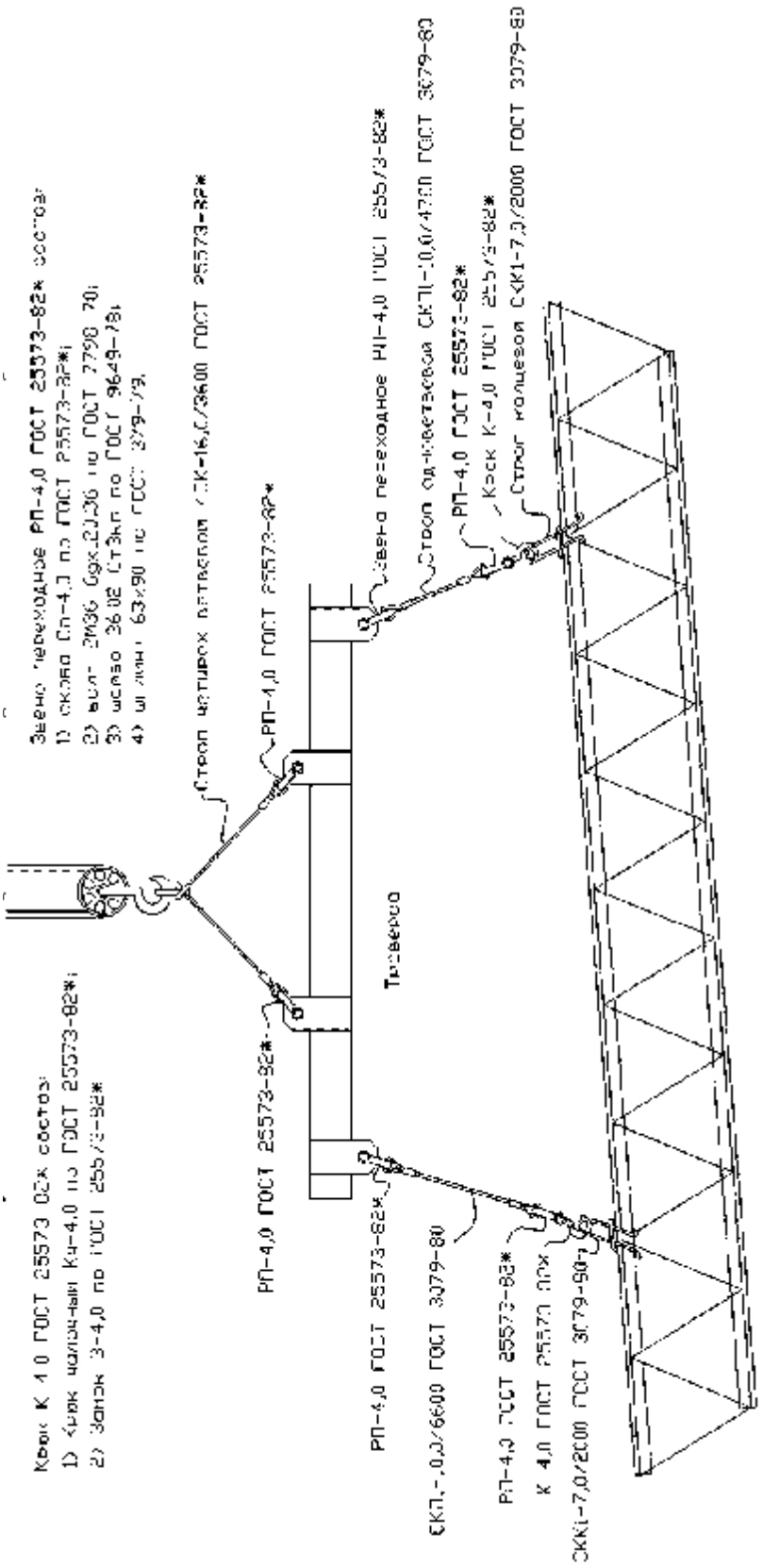
Схемы ферм и маркировка подвесок	Марка стропильной фермы	Подвески „П"		Несущие элементы	Масса фермы, кг
		Сечение	Класс стали		
	V - ФС36-2,15	□ 120×4	С46/33	Принимаются по листам 32,33	4340 + 320 = 4660
	V - ФС36-2,85	□ 120×3	С38/23		4950 + 460 = 5410
	V - ФС36-3,95				6250 + 470 = 6720
	V - ФС36-4,70				7490 + 430 = 7920
	V - ФС36-5,10	□ 120×4			8240 + 580 = 8820
	V - ФС36-6,30	□ 120×3			9470 + 570 = 10040
	IX - ФС36-2,15	□ 120×4	С46/33		4220 + 320 = 4540
	IX - ФС36-2,85	□ 120×3	С38/23		4910 + 400 = 5310
	IX - ФС36-3,95				6210 + 410 = 6620
	IX - ФС36-4,70				7450 + 370 = 7820
	IX - ФС36-5,10	□ 120×4			8200 + 580 = 8700
	IX - ФС36-6,30	□ 120×3			9420 + 510 = 9930

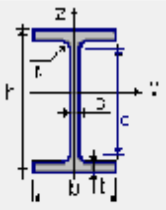
Места строповки – верхние узлы фермы на расстоянии 18 м друг от друга.

Конструкция траверсы – балочная сварная из прокатных двутавров по СТО АСЧМ 20-3.

Требуется рассчитать конструкцию траверсы средствами ПК «Лира».

Схема монтажа:





Сортировка

(Не сортировать)

	h	b	s	t	r_1	A	P	I_y	W_y	S_y	i_y	I_z	W_z	i_z
	мм	мм	мм	мм	мм	$см^2$	кг/м	$см^4$	$см^3$	$см^3$	мм	$см^4$	$см^3$	мм
20Ш1	194.000	150.000	6.000	9.000	13.000	39.010	30.600	2690.000	277.300	154.300	83.000	507.100	67.500	36.100
25Ш1	244.000	175.000	7.000	11.000	16.000	56.240	44.100	6122.000	501.800	279.200	104.900	984.900	112.500	41.800
30Ш1	294.000	200.000	8.000	12.000	18.000	72.380	56.800	11339.001	771.400	429.500	125.200	1602.900	160.300	47.100
30Ш2	300.000	201.000	9.000	15.000	18.000	87.380	68.600	14210.001	947.400	529.900	127.500	2033.800	202.400	48.200
35Ш1	334.000	249.000	8.000	11.000	20.000	83.170	65.300	17108.000	1024.400	565.800	143.400	2834.100	227.300	58.400
35Ш2	340.000	250.000	9.000	14.000	20.000	101.510	79.700	21678.002	1275.200	706.100	146.100	3650.500	292.000	60.000
40Ш1	388.000	299.000	9.500	13.500	22.000	1[illegible]	83.000	30550.002	1575.000	860.300	157.500	5575.400	372.900	70.800
40Ш2	390.000	300.000	10.000	16.000	22.000	136.990	105.700	36675.000	1880.400	1034.000	156.700	7207.101	480.500	72.800
45Ш1	440.000	300.000	[illegible]000	18.000	27.000	157.830	123.900	50672.007	2548.700	1[illegible]9.000	133.600	8110.500	540.700	71.800
50Ш1	492.000	300.000	11.000	15.000	26.000	146.020	114.200	56371.004	2603.000	1396.700	200.700	6762.400	450.800	96.200
50Ш2	497.000	300.000	11.500	17.500	26.000	170.370	133.800	7[illegible]857.008	2951.400	1586.700	20[illegible]5.00	7898.953	526.400	96.900
50Ш3	498.000	300.000	12.500	20.500	26.000	198.090	155.[illegible]00	69441.008	3376.000	1812.800	204.900	9240.700	616.300	96.200
50Ш4	498.000	300.000	6.500	22.500	26.000	22[illegible].380	173.800	85252.000	3813.800	2[illegible]61.500	207.500	0603.401	706.900	93.900
50Ш1	552.000	300.000	12.000	17.000	28.000	174.490	137.000	102717.000	3720.800	1981.000	242.800	[illegible]060.000	541.200	95.800
50Ш2	556.000	300.000	6.000	20.500	28.000	2[illegible]7.[illegible]0	170.700	126201.008	4283.800	2[illegible]86.000	210.600	9257.400	617.200	97.800
50Ш3	557.000	300.000	18.000	24.500	28.000	242.340	190.[illegible]00	1[illegible]0043.015	5[illegible]0.001	7[illegible]0.[illegible]00	248.800	[illegible]1067.801	737.800	96.200
50Ш4	605.000	300.000	20.000	28.500	28.000	287.330	225.600	174459.000	5767.200	3305.300	246.400	9279.000	852.800	87.000
60Ш1	692.000	300.000	13.000	20.000	28.000	211.490	166.000	172485.015	4983.701	2814.500	287.800	9023.001	601.500	96.800
60Ш2	696.000	300.000	15.000	23.000	28.000	241.530	189.[illegible]00	199791.000	5693.000	3200.300	288.000	0381.101	892.[illegible]00	85.100
60Ш3	707.000	300.000	18.000	27.500	28.000	286.090	225.[illegible]00	2360[illegible].000	6761.000	3807.500	287.000	[illegible]2493.401	828.300	86.600
60Ш4	715.000	300.000	20.500	31.500	28.000	328.090	257.[illegible]00	276135.000	7693.200	4326.700	289.000	[illegible]4240.200	949.300	85.800
60Ш5	725.000	300.000	23.000	36.500	28.000	375.690	294.[illegible]00	3[illegible]8738.000	8821.900	5000.500	291.900	[illegible]0513.801	1100.800	85.800
80Ш1	782.000	300.000	13.500	17.000	28.000	269.[illegible]10	164.000	308458.000	7864.701	4[illegible]18.800	338.000	7875.700	5[illegible]1.300	80.300
80Ш2	792.000	300.000	14.000	22.000	28.000	2[illegible]0.[illegible]50	191.[illegible]00	2536[illegible]55.000	6405.400	3644.[illegible]00	322.000	9920.801	661.400	88.000
90Ш1	881.000	280.000	15.000	18.000	28.000	248.860	191.000	292683.000	6642.[illegible]00	3801.200	343.800	8278.000	590.[illegible]00	95.800
90Ш2	886.000	299.000	15.000	23.000	28.000	279.870	219.600	3[illegible]8[illegible].000	7779.800	[illegible]457.000	357.100	0225.800	687.300	8[illegible].600
100Ш1	980.000	320.000	16.000	21.000	30.000	298.600	230.600	448030.062	9010.001	5294.[illegible]00	380.600	[illegible]617.001	773.000	82.600
100Ш2	988.000	320.000	17.000	25.000	30.000	328.000	258.200	5[illegible]6372.000	10410.200	5902.300	383.200	9710.001	909.300	87.600
100Ш3	1006.000	320.000	18.000	29.000	30.000	368.060	289.[illegible]00	6[illegible]4730.001	[illegible]084.001	6780.201	407.800	[illegible]0303.001	1093.000	85.100
100Ш4	1018.000	320.000	19.500	32.500	30.000	409.590	321.[illegible]00	8354119.000	2[illegible]10.700	7770.000	434.500	7825.203	11[illegible]1.300	88.700

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости)

Критерии оценки экспресс-опроса *(**средство контроля усвоения материала раздела, организованное в игровой форме с применением эвристических методов**) на практических занятиях:*

- полнота, т.е. соответствие ответа заданию;
- глубина, т.е. соответствие изученным теоретическим или практическим источникам;
- осознанность – умение пользоваться полученной информацией, нахождение логических связей между различными частями изучаемого материала, выделение основных, «узловых точек» этого материала;
- логичность – последовательность изложения материала, соответствие сделанных выводов приведенным доказательствам и т.д.;
- умение поддержать дискуссию, поддерживать обсуждение проблемы,
- умение задать грамотно сформулированный вопрос и т.д.

Оценка «зачтено» выставляется при участии в аудиторных обсуждениях и грамотном изложении своей позиции.

Оценка «не зачтено» выставляется при «ленивом» участии в аудиторных обсуждениях и не грамотном изложении своей позиции.

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Критерии оценки зачета:

Оценка **«зачтено»** выставляется если обучающийся:

- выполнения заданий текущего контроля на оценку «зачтено»;

или

- правильно ответил на 2-3 вопроса из 3-х заданных на зачёте при невыполнении текущего контроля.

Оценка **«не зачтено»** выставляется если обучающийся:

- невыполнения заданий текущего контроля;
- не правильно ответил на 2-3 вопроса из 3-х заданных на зачёте.