

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к407) Строительство

Пиотрович А.А., д-р  
техн. наук, доцент.



24.05.2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Технологические процессы в строительстве**

для направления подготовки 08.03.01 Строительство

Составитель(и): к.э.н., доцент, Полякова И.Ю.

Обсуждена на заседании кафедры: (к407) Строительство

Протокол от 11.05.2023г. № 5

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
(к407) Строительство

Протокол от \_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Пиотрович А.А., д-р техн. наук, доцент.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
(к407) Строительство

Протокол от \_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Пиотрович А.А., д-р техн. наук, доцент.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
(к407) Строительство

Протокол от \_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Пиотрович А.А., д-р техн. наук, доцент.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
(к407) Строительство

Протокол от \_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Пиотрович А.А., д-р техн. наук, доцент.

Рабочая программа дисциплины Технологические процессы в строительстве  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 481

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

**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**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 5
контактная работа	49	курсовые работы 5
самостоятельная работа	95	
часов на контроль	36	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	1	1	1	1
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	49	49	49	49
Сам. работа	95	95	95	95
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Основные положения строительного производства; технология процессов: переработки грунта и устройства свай, монолитного бетона и железобетона, монтажа строительных конструкций, каменной кладки, устройства защитных, изоляционных и отделочных покрытий.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код дисциплины:	Б1.О.19.03
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Инженерная геодезия
2.1.2	Инженерная и компьютерная графика
2.1.3	Инженерная геология
2.1.4	Изыскательская практика (геологическая)
2.1.5	Геодезические работы в строительстве
2.1.6	Материаловедение и ТКМ
2.1.7	Архитектура зданий и сооружений
2.1.8	Основания и фундаменты
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Технология возведения зданий и сооружений
2.2.2	Организация и управление в строительстве

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**ОПК-8: Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии**

**Знать:**

Технологию и методы доводки и освоения технологических процессов строительного производства, машин и оборудования

**Уметь:**

Выполнять работы освоения технологических процессов строительного производства

**Владеть:**

Навыками разработки технологической документации

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
<b>Раздел 1. Содержание курса ТПС</b>							
1.1	Содержание и задачи курса. Тема №1: Основные положения строительного производства. 1.1 Основные понятия 1.2 Виды строительных работ и процессов 1.3 Строительные рабочие и организация их труда 1.4 Нормирование и оплата труда /Лек/	5	2	ОПК-8	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.2	Тема № 2. ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ 2.1. Виды земляных сооружений и способы переработки грунта. 2.2. Классификация и строительные свойства грунтов /Лек/	5	2	ОПК-8	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	

1.3	<p>2.3. Разработка грунта землеройно-транспортными машинами.</p> <p>2.3.1. Производство земляных работ скреперами</p> <p>2.3.2. Производство земляных работ бульдозерами</p> <p>2.3.3. Производство земляных работ грейдерами</p> <p>2.4. Разработка грунта одноковшовыми экскаваторами.</p> <p>2.4.1. Общие положения</p> <p>2.4.2. Производство работ экскаватором «прямая лопата»</p> <p>2.4.3. Производство земляных работ экскаваторами с обратной лопатой и ковшом драглайна</p> <p>2.5. Производство земляных работ</p>	5	4	ОПК-8	Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0	
1.4	<p>Тема №3. СВАЙНЫЕ РАБОТЫ</p> <p>3.1. Назначение и виды свай</p> <p>Область применения свай</p> <p>3.2. Технологии погружения свай</p> <p>3.3. Технологии Устройства набивных свай</p> <p>4. Контроль качества погружения и устройства свай</p> <p>/Лек/</p>	5	4	ОПК-8	Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0	
1.5	<p>Тема №4. КАМЕННЫЕ РАБОТЫ</p> <p>4.1.1. Виды и область применения каменных кладок</p> <p>4.1.2. Правила резки каменной кладки</p> <p>4.2.1 Материалы для каменной кладки</p> <p>4.2.2. Основные системы перевязки кладки</p> <p>4.2.3. Инструмент и приспособления для кладки</p> <p>4.2.4. Подмости и леса</p> <p>4.2.5. Приемы раскладки кирпича и раствора</p> <p>4.2.7. Организация рабочего места каменщика</p> <p>4.2.8. Организация труда каменщиков</p> <p>4.3. Производство каменных работ в зимних условиях</p> <p>/Лек/</p>	5	4	ОПК-8	Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0	

1.6	<p>Тема №5 БЕТОННЫЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ РАБОТЫ</p> <p>5.1. Общие положения</p> <p>5.2. Опалубочные работы</p> <p>5.2.1. Назначение, виды и область применения опалубки</p> <p>5.2.2. Технология опалубочных работ</p> <p>5.3. Арматурные работы</p> <p>5.3.1. Назначение и виды арматуры</p> <p>5.3.2. Технология арматурных работ</p> <p>5.4. Бетонные работы</p> <p>5.4.1. Транспортирование бетонной смеси</p> <p>5.4. Бетонные работы</p> <p>5.4.1. Транспортирование бетонной смеси</p> <p>5.4.2. Подача бетонной смеси</p> <p>5.4.3. Укладка бетонной смеси</p> <p>5.4.4. Уплотнение бетонной смеси и устройство рабочих швов</p> <p>5.4.5. Уход за бетоном</p> <p>4.5. Производство работ по бетонированию зимой</p> <p>5.5.1. Общие сведения</p> <p>5.5.2. Методы зимнего бетонирования /Лек/</p>	5	4	ОПК-8	Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0	
1.7	<p>Тема №6 6. ТЕХНОЛОГИЯ МОНТАЖА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ</p> <p>6.1. Состав монтажных работ</p> <p>6.2. Подготовительные процессы</p> <p>6.2.1. Доставка сборных конструкций</p> <p>6.2.2. Складирование и хранение сборных конструкций</p> <p>6.2.3. Укрупнительная сборка</p> <p>6.3. Основные процессы</p> <p>6.3.1. Строповка и подъем конструкций</p> <p>6.3.2. Установка, выверка и раскрепление конструкций</p> <p>6.3.3. Заделка монтажных стыков</p> <p>6.4. Методы монтажа сборных конструкций /Лек/</p>	5	2	ОПК-8	Л1.2 Л1.5 Л1.7Л2.1Л3. 1 Э1	0	
1.8	<p>Тема №7. КРОВЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ</p> <p>7.1. Устройство плоских кровель из рулонных материалов</p> <p>7.1.1. Материалы для устройства рулонной кровли</p> <p>7.1.2. Устройство основания кровли</p> <p>7.1.3. Устройство кровли из наплавливаемых материалов</p> <p>7.1.4 Устройство кровель из полимерных материалов</p> <p>/Лек/</p>	5	2	ОПК-8	Л1.2 Л1.7Л2.1Л3. 1 Э1	0	

1.9	Тема №7. КРОВЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ (часть2) 7.2 Устройство кровель из штучных и листовых материалов 7.2.1 Устройство металлических кровель 7.2.2 Устройство кровли из гибкой черепицы 7.2.3 Устройство кровли из хризотилowych волнистых листов 7.3. Производство кровельных работ при отрицательных температурах  /Лек/	5	2	ОПК-8	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.10	Тема №8. ШТУКАТУРНЫЕ РАБОТЫ 8.1. Общие положения 8.2. Виды штукатурки и штукатурных слоев 8.3. Основные материалы 8.4 подготовка поверхностей 8.5. Нанесение и обработка штукатурных слоев /Лек/	5	2	ОПК-8	Л1.2 Л1.6Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.11	Тема №9. МАЛЯРНЫЕ РАБОТЫ 9.1 Назначение, виды и состав малярных работ 9.2. Подготовка поверхностей под окраску 9.3. Окраска поверхностей 9.4. Контроль качества малярных работ  /Лек/	5	2	ОПК-8	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.12	Решение задач по техническому и тарифному нормированию /Пр/	5	2	ОПК-8	Л1.2 Л1.8Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.13	Тема №10 Технология процессов устройства перегородок. Технологические процессы при устройстве потолочных систем /Лек/	5	2	ОПК-8	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.14	Составление производственной калькуляции, расчет квалифик. состава бригады /Пр/	5	2	ОПК-8	Л1.2 Л1.8Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.15	Проектирование земляных работ по устройству котлована /Пр/	5	2	ОПК-8	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.16	Подбор средств механизации и увязка их по производительности для бетонирования монолитного фундамента /Пр/	5	2	ОПК-8	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.17	Формирование комплектов машин для бетонирования монолитного фундамента /Пр/	5	2	ОПК-8	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.18	Изучение системы перевязки кирпичной кладки. Практическая работа с использованием макетов кирпичей. /Пр/	5	2	ОПК-8	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	2	работа в малых группах
1.19	Проектирование схемы производства работ на кирпичную кладку наружных и внутренних стен типового этажа здания /Пр/	5	2	ОПК-8	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	2	работа в малых группах

1.20	Презентация курсовых работ /Пр/	5	2	ОПК-8	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1Л3. 1 Э1	0	
1.21	Курсовая работа на тему Производство работ по устройству котлована и монолитного фундамента /КР/	5	30	ОПК-8	Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.22	Подготовка к экзамену /Экзамен/	5	6	ОПК-8	Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.2 Э1	0	
<b>Раздел 2. СР</b>							
2.1	Определение состава процессов и объёмов работ по устройству котлована и монолитного фундамента. /Ср/	5	4	ОПК-8	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
2.2	Выбор методов и формирование комплекта машин для производства земляных работ. Проектирование экскаваторных работ. /Ср/	5	8	ОПК-8	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
2.3	Выбор методов производства железобетонных работ. Подбор средств механизации и увязка их по основным показателям. Проектирование организации и методов труда рабочих. /Ср/	5	10	ОПК-8	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
2.4	Разработка схемы операционного контроля качества для земляных и ж/б работ. Работа с нормативной литературой. /Ср/	5	6	ОПК-8	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
2.5	Определение потребности в материально-технических ресурсах. /Ср/	5	4	ОПК-8	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
2.6	Изучение учебной литературы по темам лекционных и практических занятий. Изучение нормативной литературы. /Ср/	5	41	ОПК-8	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.2 Э1	0	
2.7	Составление калькуляции затрат труда и машинного времени, графика производства работ. Расчет ТЭП. /Ср/	5	10	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.8Л2.1Л3. 1 Э1	0	
2.8	Изучение вопросов техники безопасности и охрана труда. /Ср/	5	12	ОПК-8	Л1.1 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Соколов Г.К.	Технология строительного производства: Учеб. пособие для вузов	Москва: Академия, 2006,
Л1.2	Данилов Н.Н.	Технология строительных процессов: учеб. для вузов	Москва: Интеграл, 2013,
Л1.3	Стаценко А. С.	Технология бетонных работ: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2015, <a href="http://znanium.com/go.php?id=483006">http://znanium.com/go.php?id=483006</a>



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.4	Сумцова Т. К.	Технология столярных работ: учебное пособие	Минск: РИПО, 2015, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=463689">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=463689</a>
Л1.5	Левочкина Г. А.	Технология выполнения каменных работ: учебное пособие	Минск: РИПО, 2017, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=487929">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=487929</a>
Л1.6	Стаценко А. С.	Технология бетонных работ: учебник	Минск: РИПО, 2018, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497524">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497524</a>
Л1.7	Сапков А. Ю.	Технология каменных работ: учебное пособие	Москва Вологда: Инфра-Инженерия, 2019, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=565034">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=565034</a>
Л1.8	Соколов Г.К.	Технология и организация строительства: учеб. пособие для СПО	Москва: АКАДЕМИЯ, 2020,

### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Янковский Ф.И.	Проектирование работ по возведению монолитного фундамента здания: Учеб. пособие для вузов	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2006,
Л2.2	Герентьев О.М., Теличенко и др. В.И.	Технология строительных процессов: учебное пособие	Ростов н/Д: Феникс, 2006,

### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Нетеса Н.И.	Методические указания к выполнению практических занятий и лабораторных работ по дисциплине "Технология строительных процессов "ПГС": Для студентов спец. 2903	Днепропетровск, 1990,

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронный каталог НТБ ДВГУПС	<a href="http://ntb.festu.khv.ru/">http://ntb.festu.khv.ru/</a>
----	--------------------------------	---

### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415
Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС
Foxit Reade, свободно распространяемое ПО
Adobe Reader, свободно распространяемое ПО
7-zip, свободно распространяемое ПО
Mozilla Firefox, свободно распространяемое ПО
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)
AutoDESK (AutoCAD, Revit, Inventor Professional, 3ds Max и др. ) - САПР, бесплатно для ОУ
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415
Total Commander - Файловый менеджер, лиц. LO9-2108, б/с
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367
Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380
WinRAR - Архиватор, лиц.LO9-2108, б/с
АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт - <a href="http://www.cntd.ru">http://www.cntd.ru</a>

### 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
3230	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	ноутбук, интерактивная доска, учебная пластиковая доска, проектор, аудиосистема, комплект учебной мебели
3221	Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий. Лаборатория "Системы качества в строительстве"	компьютеры, интерактивная доска, доска аудиторная (пластиковая), аудиосистема, проектор, плакаты, комплект учебной мебели
3223	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Новые технологии обучения"	ПК, комплект учебной мебели: столы, стулья, интерактивная доска, доска аудиторная (пластиковая), аудиосистема, проектор, макеты

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения письменных заданий. Студенту рекомендуется также в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами практических занятий;
- учебниками, пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к экзамену.

После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть в процессе освоения дисциплины. Систематическое выполнение учебной работы на практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

Подготовка к экзамену.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу, образовательные Интернет-ресурсы. Основное в подготовке к сдаче экзамену - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать экзамен. При подготовке к сдаче экзамену студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к зачету студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

Самостоятельная работа студентов.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний студентов;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- формирования профессиональных компетенций;
- развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов:

- чтение основной и дополнительной литературы (самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам);
- работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы;
- работа со словарем, справочником;
- поиск необходимой информации в сети Интернет;
- конспектирование источников;
- реферирование источников;
- составление аннотаций к прочитанным литературным источникам;
- составление рецензий и отзывов на прочитанный материал;
- составление обзора публикаций по теме;
- подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации ;
- выполнение домашних работ;

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов ДВГУПС: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов.

При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради; при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

**Направление: 08.03.01 Строительство**

**Направленность (профиль): Информационное моделирование в строительстве**

**Дисциплина: Технологические процессы в строительстве**

**Формируемые компетенции:**

**1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.**

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Шкалы оценивания компетенций при защите курсового проекта/курсовой работы

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Низкий уровень	Содержание работы не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать результаты проведенных расчетов (исследований); цель КР/КП не достигнута; структура работы нарушает требования нормативных документов; выводы отсутствуют или не отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе много орфографических ошибок, опечаток и других технических недостатков; язык не соответствует нормам научного стиля речи.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены не в полном объеме, цель не достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе присутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; затрудняется или отвечает не правильно на поставленный вопрос.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе практически отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал, дает правильное определение основных понятий; затрудняется или отвечает не правильно на	Хорошо
Высокий	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют и полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; четко и грамотно отвечает на вопросы.	Отлично

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

## 2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

Перечень контрольных вопросов и заданий к экзамену по дисциплине:  
компетенция ОПК-8:

1. Виды строительно-монтажных работ, строительные процессы, рабочие операции, приемы и движения (Классификация строительных процессов; Структура видов строительно-монтажных работ)
2. Строительные рабочие и организация их труда (профессии и специальности рабочих; разряды; звено рабочих, бригады, членение строящихся объектов).
3. Организационно-технологическое проектирование в строительстве (ППР, ТК).
4. Техническое и тарифное нормирование в строительстве.
5. Виды земляных сооружений и способы разработки грунта.
6. Строительные свойства грунтов (плотность; влажность; сопротивление резанию; разрыхляемость; уплотняемость; устойчивость).
7. Производство земляных работ скреперами (область применения, цикл работы, технология, схемы движения, схемы резания грунта).
8. Производство земляных работ бульдозерами и грейдерами.

9. Экскаваторный забой и проходка.
10. Производство земляных работ экскаваторами, оборудованными прямой, обратной лопатами и ковшом драглайна.
11. Защита грунтов от промерзания. Рыхление и резание на блоки мерзлых грунтов. Оттаивание мерзлых грунтов
12. Способы и оборудование для погружения забивных свай.
13. Технология погружения свай забивкой.
14. Погружение свай вибрацией, подмывом и завинчиванием.
15. Контроль качества свайных работ.
16. Технология устройства набивных свай.
17. Виды и область применения каменных кладок.
18. Правила разрезки каменной кладки.
19. Системы перевязки швов кирпичной кладки.
20. Инструмент и приспособления для кирпичной кладки.
21. Подмости и леса для кладки.
22. Приемы укладки кирпича.
23. Организация рабочего места и труда каменщиков.
24. Кладка способом замораживания.
25. Кладка с применением противоморозных добавок. Кладка с искусственным обогревом.
26. Состав железобетонных работ. Опалубочные работы.
27. Арматурные работы.
28. Транспортирование бетонной смеси.
29. Подача бетона в опалубку.
30. Укладка и уплотнение бетонной смеси.
31. Рабочие швы при бетонировании. Выдерживание бетона и уход за ним.
32. Сущность метода "термоса".
33. Электропрогрев бетона зимой.
34. Бетонирование с применением противоморозных добавок и в тепляках.
35. Состав монтажных работ. Подготовительные процессы при монтаже конструкций.
36. Строповка и подъем конструкций. Классификация захватных приспособлений.
37. Выверка и раскрепление конструкций при монтаже. Заделка стыков.
38. Методы монтажа строительных конструкций. Выбор монтажных кранов.
39. Рулонные кровельные материалы.
40. Устройство оснований рулонных кровель.
41. Устройство рулонных кровель из наплавляемых материалов.
42. Устройство кровель из штучных материалов.
43. Производство кровельных работ при отрицательных температурах.
44. Виды штукатурки и штукатурных слоев.
45. Подготовка поверхностей к оштукатуриванию.
46. Нанесение и обработка штукатурных слоев различными способами.
47. Виды малярных работ и окрасочных составов.
48. Подготовка поверхностей под окраску.
49. Окраска поверхностей вручную и механизированным способами.
50. Облицовка поверхностей листовыми материалами и плитками.

Перечень контрольных вопросов по курсовому проектированию компетенция ОПК-8:

1. Классификация земляных сооружений в строительстве.
2. Подсчёт объёмов земляных работ при возведении подземной части здания.
3. Что такое комплексная механизация и её отличительные признаки?
4. Методика проектирования эффективных вариантов комплексной механизации.
5. Состав простых процессов при выполнении земляных работ по устройству подземной части здания.
6. Выбор ведущей машины для разработки котлована.
7. Подбор вспомогательных машин комплекта для выполнения земляных работ.
8. Назовите рабочие параметры экскаватора с различными типами рабочего оборудования.
9. Установите зависимость профиля забоя от рабочих параметров экскаватора.
10. Типы проходок при производстве земляных работ экскаватором с обратной лопатой и область их применения.
11. Объясните область применения экскаваторных проходок.
12. Когда и как производится разбивка котлована на проходки?
13. Назовите основные направления совершенствования бетонных и железобетонных работ в современном строительстве.

14. Перечислите состав простых процессов при устройстве монолитного ленточного фундамента.
15. Дайте оценку выбранным Вами методам выполнения простых процессов, входящих в состав железобетонных работ.
16. Назовите исходные данные и изложите методику составления ведомости трудозатрат при бетонировании фундамента.
17. Обоснуйте выбор ведущей машины для выполнения железобетонных работ.
18. Расчёт эксплуатационной производительности стрелового крана на укладке бетонной смеси.
19. Расчёт эксплуатационной производительности автобетононасоса на укладке бетонной смеси.
20. Какие решения следует рассмотреть, если производительность крана окажется значительно ниже нормативной интенсивности бетонирования.
21. Объясните порядок подбора вспомогательных средств механизации для бетонирования конструкций.
22. Определите параметры строительного потока в курсовой работе.
23. Порядок расчёта численного состава бригады для производства железобетонных работ.
24. Обоснуйте принятые Вами решения по организации труда в рабочих звеньях, методам и приёмам труда на железобетонных работах.
25. Какие мероприятия выполняются при уходе за уложенным бетоном в летнее время?
26. С какой целью составляется производственная калькуляция?
27. Охарактеризуйте исходные данные для разработки ведомости трудозатрат и источники их получения.
28. Методика разработки ведомости трудовых затрат.
29. С какой целью составляется график производства работ?
30. Назовите основные принципы составления графиков работ.
31. Подготовка исходных данных и методика проектирования линейного графика работ.
32. Как определяется продолжительность строительных процессов, выполняемых поточным методом с одинаковым ритмом, и процессов, производимых вне потока?

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к407) Строительство 5 семестр, 2023-2024	Экзаменационный билет № Технологические процессы в строительстве Направление: 08.03.01 Строительство Направленность (профиль): Информационное моделирование в строительстве	Утверждаю» Зав. кафедрой Пиотрович А.А., д-р техн. наук, доцент 11.05.2023 г.
Вопрос Подача бетона в опалубку. (ОПК-8)		
Вопрос Классификация земляных сооружений в строительстве. (ОПК-8)		
Задача (задание) Определить эксплуатационную производительность крана и подобрать количество звеньев бетонщиков с учетом интенсивности бетонирования для укладки бетонной смеси в конструкции столбчатых фундаментов объемом 2,5 м3. Нормы времени на укладку бетонной смеси в конструкции и состав звена принимаются по таблицам ЕНиР. Исходные данные: <input type="checkbox"/> объем бетона загружаемого в бадью – 1м3; <input type="checkbox"/> продолжительность цикла по выгрузке бетона в опалубку – 7 мин.; <input type="checkbox"/> коэффициент использования крана по времени – 0,8. (ОПК-8)		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующие формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Примерные задания теста

Компетенция ОПК-8

Задание 1

Выберите правильные ответы

Механические стыковые соединения арматуры предусматривают

- вязку проволокой в нескольких местах

- сварку

- стыки с опрессованными муфтами

- стыки с резьбовыми муфтами

Задание 2



Вставьте пропущенное слово

При установке арматуры требуемую толщину защитного слоя бетона, исключая коррозию металлической арматуры, обеспечивают за счет установки \_\_\_\_\_

Задание 3

Выбрать правильный ответ (ответы)

На зимние методы бетонирования следует переходить при

- ожидаемой среднесуточной температуре наружного воздуха ниже  $5^{\circ}\text{C}$  и минимальной суточной температуре ниже  $0^{\circ}\text{C}$ .

- среднесуточной температуре наружного воздуха ниже  $5^{\circ}\text{C}$

- минимальной суточной температуре ниже  $0^{\circ}\text{C}$ .

- среднесуточной температуре наружного воздуха ниже  $0^{\circ}\text{C}$

Задание 4

Укажите технологическую последовательность процессов при укладке бетонной смеси

- подготовка основания

- выгрузка бетонной смеси

- разравнивание бетонной смеси

- уплотнение бетона

Задание 5

Установите соответствие между понятиями

траншея - выемка шириной более 3 м

котлован - узкая выемка (шириной менее 3 м) большой длины для прокладки инженерных сетей и ленточных фундаментов

шурф - место добычи недостающего грунта вне строительной площадки

резерв - выемка с небольшими размерами в плане

Задание 6

Ответ проставьте цифрой

Определите величину заложения откоса (м), если крутизна откоса 0,5, а высота откоса - 3 м.

Задание 7

Указать правильные ответы

Для проверки качества выложенного простенка каменщику необходимы следующие контрольно-измерительные инструменты

- уровень

- метр складной

- отвес

- расшивка

- кельма

- шнур-причалка

- порядовка

Задание 8

Выбрать правильный ответ (ответы)

Для уменьшения деформаций, при подготовке основания под кровлю, цементно-песчаную стяжку разделяют на участки размером не более

- 6x6 м

- 4x4 м

- 10x10 м

- 20x20 м

Задание 9

Выберите правильные ответы

В горизонтальном положении перевозят следующие конструкции

- колонны

- плиты перекрытий

- стеновые панели

- фермы

Задание 10

Проставить ответ цифрой

Определить продолжительность разработки грунта экскаватором, оборудованным обратной лопатой, если объем работ составляет 2000 м<sup>3</sup>, норма времени на 100 м<sup>3</sup> - 4,1 чел.-ч. Экскаватор работает в 2 смены. Ответ округлить до целого числа, в меньшую сторону.

Задание 11

Определить норму выработки бульдозера (м<sup>2</sup>/ч) на срезке растительного слоя, если норма времени на 1000 м<sup>2</sup> очищенной поверхности составляет 1,5 маш.-ч. Ответ округлить до десятых.

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

#### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.

Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.
--	---	---	--	---

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.

Оценка ответа обучающегося при защите курсовой работы/курсового проекта

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворитель	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Соответствие содержания КР/КП методике расчета (исследования)	Полное несоответствие содержания КР/КП поставленным целям или их отсутствие.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Качество обзора литературы	Недостаточный анализ.	Отечественная литература.	Современная отечественная литература.	Новая отечественная и зарубежная литература.
Творческий характер КР/КП, степень самостоятельности в разработке	Работа в значительной степени не является самостоятельной.	В значительной степени в работе использованы выводы, выдержки из других авторов без ссылок на них.	В ряде случаев отсутствуют ссылки на источник информации.	Полное соответствие критерию.
Использование современных информационных технологий	Современные информационные технологии, вычислительная техника не были использованы.	Современные информационные технологии, вычислительная техника использованы слабо. Допущены серьезные ошибки в расчетах.	Имеют место небольшие погрешности в использовании современных информационных технологий, вычислительной техники.	Полное соответствие критерию.
Качество графического материала в КР/КП	Не раскрывают смысл работы, небрежно оформлено, с большими отклонениями от требований ГОСТ, ЕСКД и др.	Не полностью раскрывают смысл, есть существенные погрешности в оформлении.	Не полностью раскрывают смысл, есть погрешность в оформлении.	Полностью раскрывают смысл и отвечают ГОСТ, ЕСКД и др.
Грамотность изложения текста КР/КП	Много стилистических и грамматических ошибок.	Есть отдельные грамматические и стилистические ошибки.	Есть отдельные грамматические ошибки.	Текст КР/КП читается легко, ошибки отсутствуют.

Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению КР/КП	Полное не выполнение требований, предъявляемых к оформлению.	Требования, предъявляемые к оформлению КР/КП, нарушены.	Допущены незначительные погрешности в оформлении КР/КП.	КР/КП соответствует всем предъявленным требованиям.
Качество доклада	В докладе не раскрыта тема КР/КП, нарушен регламент.	Не соблюден регламент, недостаточно раскрыта тема КР/КП.	Есть ошибки в регламенте и использовании чертежей.	Соблюдение времени, полное раскрытие темы КР/КП.
Качество ответов на вопросы	Не может ответить на дополнительные вопросы.	Знание основного материала.	Высокая эрудиция, нет существенных ошибок.	Ответы точные, высокий уровень эрудиции.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.