

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

дисциплины

«ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА»

Направление подготовки: **21.05.01 «Прикладная геодезия»**

Направленность (профиль) программы: **«Инженерная геодезия»**

Квалификация: **Инженер-геодезист**

1 Цели, задачи и результаты освоения дисциплины, ее место в структуре основной образовательной программы

1.1 Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является - сформировать у студента знаний и навыков для производственно-технологической деятельности при возведении промышленных и гражданских зданий;

Задачами дисциплины являются:

– Приобретение знаний об основных положениях строительного производства, особенностях основных строительных процессов при возведении объектов, методах обеспечения качества строительства;

– обучить самостоятельному выбору состава рабочих операций и строительных процессов и обоснованно выбирать методы их выполнения.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Категория	Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций
Техническое проектирование	ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии.	ОПК-2.1. Выявляет нормативно-правовые и нормативно-технические документы, а также основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующие область задач профессиональной деятельности.
		ОПК-2.3. Способен понимать и извлекать информацию из нормативно-правовой, нормативно-технической, распорядительной и проектной документации, исходя из практики её применения и норм профессиональной этики.
		ОПК-2.6. Способен участвовать в разработке научно-технической, проектной и служебной

		документации, связанной с профессиональной деятельностью.
Обеспечение строительных работ	ПК-5. Способен учитывать особенности технологии строительных работ при геодезическом обеспечении выноса проекта в натуру.	ПК-5.1. Способен учитывать особенности технологии строительных работ при проектировании и выполнении геодезического обеспечения выноса проекта в натуру.
		ПК-5.2. Способен разрабатывать проекты по производству геодезических работ с учётом особенностей технологии строительных работ и реализовывать их.

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина опирается на ранее изученные дисциплины: «Основы геодезии», «Инженерные изыскания в строительстве», «Маркшейдерское дело», «Прикладная геодезия» и используется при изучении дисциплин «Основы градостроительства», «Государственный строительный надзор и контроль», а также при выполнении ВКР.

2 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам аудиторных занятий

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость, час.			
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Всего аудиторных занятий
	Семестр 6				
1	Основные понятия и положения технологии возведения зданий и сооружений	2	4		6
2	Инженерная подготовка строительной площадки	2		6	8
3	Погрузка, транспортирование, разгрузка и складирование строительных грузов	2			2
4	Технология возведения подземной части объекта	6	8	4	18
5	Технология возведения одноэтажных зданий	6	12		18
	Всего в семестре 6	18	24	10	52
	Семестр 7				
6	Технология возведения многоэтажных зданий	4			4
7	Возведение инженерных сооружений	4			4

8	Проектирование технологии возведения, реконструкции и капитального ремонта	4	12	8	24
	Всего в семестре 7	12	12	8	32
	Итого	30	36	18	84

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Ярославский государственный технический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор ЯГТУ

В.А. Голкина

(подпись, И. О. Фамилия)

" 31 " 08 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА»

Направление подготовки: **21.05.01 «Прикладная геодезия»**

Направленность (профиль) программы **«Инженерная геодезия»**

Квалификация: **Инженер-геодезист**

Блок программы: **Дисциплины (модули)**

Часть программы: **Обязательная часть Блока 1**

Форма обучения: **очная**

Семестр(ы) **6,7**

Институт (обеспечивающий): **Институт инженеров строительства и транспорта**

Кафедра **Гидротехническое и дорожное строительство**

Институт (выпускающий) **Институт инженеров строительства и транспорта**

Ярославль 2022

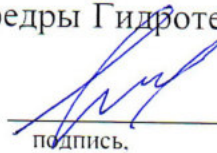
Реквизиты рабочей программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **специалитета**, а также в соответствии с рабочим учебным планом (регистрационный номер **21.05.01 ТИГ-С-2022/2023**).

Программу разработал(и) преподаватель(и) кафедры Гидротехнического и дорожного строительства

Старший преподаватель

(ученая степень, должность,


подпись,

/ Е.С. Егоров /
расшифровка подписи)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании кафедры «Гидротехническое и дорожное строительство»

" 30 " 08 2022г., протокол № 1.

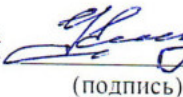
Заведующий кафедрой


(подпись)

Ю. С. Кашенков
(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой


(подпись)

Ю. С. Кашенков
(расшифровка подписи)

" 30 " 08 2022г.

И. о. директора института


(подпись)

К.С. Ильина
(расшифровка подписи)

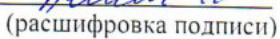
" 30 " 08 2022г.

Регистрационный код программы 10307

Отдел контроля и мониторинга

учебного процесса ЯГТУ

(подпись)


(расшифровка подписи)

1 Цели, задачи и результаты освоения дисциплины, ее место в структуре основной образовательной программы

1.1 Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является - сформировать у студента знаний и навыков для производственно-технологической деятельности при возведении промышленных и гражданских зданий;

Задачами дисциплины являются:

– Приобретение знаний об основных положениях строительного производства, особенностях основных строительных процессов при возведении объектов, методах обеспечения качества строительства;

– обучить самостоятельному выбору состава рабочих операций и строительных процессов и обоснованно выбирать методы их выполнения.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Категория	Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций
Техническое проектирование	ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии.	ОПК-2.1. Выявляет нормативно-правовые и нормативно-технические документы, а также основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующие область задач профессиональной деятельности.
		ОПК-2.3. Способен понимать и извлекать информацию из нормативно-правовой, нормативно-технической, распорядительной и проектной документации, исходя из практики её применения и норм профессиональной этики.
		ОПК-2.6. Способен участвовать в разработке научно-технической, проектной и служебной документации, связанной с профессиональной деятельностью.
Обеспечение строительных работ	ПК-5. Способен учитывать особенности технологии строительных работ при геодезическом обеспечении выноса проекта в натуру.	ПК-5.1. Способен учитывать особенности технологии строительных работ при проектировании и выполнении геодезического обеспечения выноса проекта в натуру.
		ПК-5.2. Способен разрабатывать проекты по производству геодезических работ с учётом особенностей технологии строительных работ и реализовывать их.

1.3 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина опирается на ранее изученные дисциплины: «Основы геодезии», «Инженерные изыскания в строительстве», «Маркшейдерское дело», «Прикладная геодезия» и используется при изучении дисциплин «Основы градостроительства», «Государственный строительный надзор и контроль», а также при выполнении ВКР.

2 Содержание дисциплины

2.1 Распределение общей трудоемкости дисциплины по семестрам, видам занятий и формам контроля¹

Общие сведения				Форма контроля					Контактная работа с преподавателем, час.							Самостоятельная работа, час.		
Курс	Семестр	ЗЕТ (зачетные единицы)	Всего, часов (недель для практики)	Экзамен	Зачет	Курс. проект	Курс. работа	РЗ, РГР, реф., контр. работа	Всего контактной работы	Инд. работа с преподавателем	Экзамен, включая консультации	Аудиторная работа				Всего	Подготовка к экзамену	Текущая самостоятельная работа
												Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
3	6	4	144		+			+	54	2	0	52	18	10	24	90	0	90
4	7	4	144		д	+			36	4	0	32	12	8	12	108	0	108

2.2 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам аудиторных занятий

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость, час.			
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Всего аудиторных занятий
	Семестр 6				
1	Основные понятия и положения технологии возведения зданий и сооружений	2	4		6
2	Инженерная подготовка строительной площадки	2		6	8
3	Погрузка, транспортирование, разгрузка и складирование строительных грузов	2			2
4	Технология возведения подземной	6	8	4	18

¹ Таблица 2.1 заполняется в соответствии с учебным планом

	части объекта				
5	Технология возведения одноэтажных зданий	6	12		18
	Всего в семестре 6	18	24	10	52
	Семестр 7				
6	Технология возведения многоэтажных зданий	4			4
7	Возведение инженерных сооружений	4			4
8	Проектирование технологии возведения, реконструкции и капитального ремонта	4	12	8	24
	Всего в семестре 7	12	12	8	32
	Итого	30	36	18	84

2.3 Матрица соответствия разделов дисциплины и осваиваемых компетенций

Шифр компетенции по ФГОС/матрице компетенций	Содержание компетенции	Номер раздела или темы							
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-4	Способен к обеспечению инженерно-геодезических работ на основе сбора и изучения информации о поверхности Земли и её недр в целом, отдельных территорий и участков и динамики их изменения.	+	+	+	+	+	+	+	+

2.4 Содержание лекционных занятий

Номер раздела и темы	Содержание	Лекционных занятий
	Семестр 6	
1	Основные понятия и положения	2
1.1	Общие положения. Строительная продукция. Работы и процессы. Роль капитального строительства, цели, задачи. Виды строительной продукции. Этапы развития строительных технологий.	0,5

Номер раздела и темы	Содержание	Лекционных занятий
	Основные направления научно-технического прогресса в строительстве. Принципы разработки эффективных технологий. Классификация строительных процессов и работ.	
1.2	Система нормативной и производственной документации. Качество строительной продукции. Нормативная документация и ее использование в строительстве. Актуализация нормативной документации. Система производственной документации. Этапы и принципы формирования качества строительной продукции. Методы контроля качества. Сертификация строительной продукции. Оценка качества труда.	0,5
1.3	Трудовые ресурсы строительного производства. Профессия, специальность, квалификация рабочих. Система подготовки рабочих. Формы организации труда рабочих. Типы бригад, звеньев и формирование их состава. Техническое и тарифное нормирование труда. Производительность труда. Формы и системы оплаты.	0,5
1.4	Технологическое проектирование работ и процессов. Обеспечение безопасности труда. Организационное и технологическое проектирование строительных процессов. Пространственные и временные параметры строительных процессов. Надежность строительных процессов. Состав и содержание проекта организации строительства, проекта производства работ, карты трудовых процессов. Система обеспечения безопасности труда в строительстве, ее элементы.	0,5
2	Инженерная подготовка строительной площадки. Периоды создания строительной продукции. Состав организационно-технических мероприятий и работ на строительной площадке в подготовительный период. Создание планово-высотного обоснования. Расчистка территории. Отвод поверхностных и грунтовых вод. Прокладка систем временных коммуникаций, внутрипостроечных дорог.	2
3	Погрузка, транспортирование, разгрузка, складирование строительных грузов. Классификация строительных грузов и транспортных средств их доставки. Требования к процессам погрузки, транспортирования, разгрузки, складирования, хранения грузов. Пакетирование и контейнеризация грузов.	2
4	Технология возведения подземной части объекта	6
4.1	Технология возведения земляных сооружений. Грунт и его свойства. Классификация земляных сооружений и их элементы. Методы производства земляных работ: механический, гидромеханический, взрывной.	1
4.2	Понятие о расчете строительных конструкций методом предельных состояний. Расчетные характеристики материалов. Нагрузки и воздействия.	1
4.3	Технология улучшения строительных свойств грунта. Классифи-	1

Номер раздела и темы	Содержание	Лекционных занятий
	кация методов улучшения свойств грунта. Обезвоживание грунта открытым водоотливом, понижением уровня грунтовой воды, гравитационным дренированием. Уплотнение грунта механическим методом, с применением дрен, инъекционным. Упрочнение грунта замораживанием, цементацией, химическим, термическим, электрохимическим.	
4.4	Технология возведения свайных фундаментов. Классификация свайных фундаментов и методов устройства свайного основания. Технология устройства свайного основания на забивных сваях. Технология устройства свайного основания на набивных сваях. Оценка качества свайных работ. Особенности выполнения работ в стесненных и зимних условиях. Техника безопасности при устройстве свайных фундаментов. Технология возведения фундаментов в вытрамбованных и выштампованных котлованах.	1
4.5	Технология возведения подземных сооружений специальными методами. Классификация методов возведения подземных сооружений и область их применения. Технологии возведения сооружений методами стена в грунте, опускного колодца, кессонный. Особенности устройства подземных коммуникаций методами прокалывания, продавливания, щитовым.	2
5	Технология возведения одноэтажных зданий сборных конструкций	6
5.1	Классификация одноэтажных промышленных каркасных зданий по организационно-технологическим признакам. Характеристика зданий лёгкого, среднего, тяжелого типов.	2
5.2	Технология и организация возведения одноэтажных полносборных железобетонных каркасных зданий. Обоснование методов организации работ и способов монтажа.	2
5.3	Технология и организация возведения одноэтажных каркасных зданий металлической конструкции.	2
	Всего в семестре 6	18
	Семестр 7	
6	Технологии возведения многоэтажных зданий сборных конструкций	4
6.1	Технология и организация работ при возведении многоэтажных промышленных каркасных и с неполным каркасом зданий. Обоснование методов организации работ и способов монтажа элементов конструкции зданий.	2
6.2	Варианты механизации работ при строительстве многоэтажных каркасных зданий. Технология и организация работ при возведении надземных конструкций. Основные технологические схемы выполнения работ.	2
7	Возведение инженерных сооружений	4

Номер раздела и темы	Содержание	Лекционных занятий
7.1	Классификация методов возведения подземных сооружений и элементов нулевых циклов зданий. Их технологические особенности, области применения. Технология работ методами "стена в грунте" и опускного колодца.	2
7.4	Технология и организация работ при возведении мостов и виадуков. Их основные конструктивные решения и технологические особенности. Методы возведения пролетных строений. Особенности технологии и организации работ при их возведении.	2
8	Проектирование технологии возведения, реконструкции и капитального ремонта зданий.	4
8.1	Проектирование ППР на отдельный вид технически сложных работ. Исходные данные, состав, содержание, порядок разработки.	2
8.2	Организация и технология работ при реконструкции, техническом перевооружении, ремонте, реставрации объекта. Предпроектное и последующее обследование объекта. Технология и организация работ по разборке здания, сооружения, демонтажу и замене конструкций. Рациональные технологические схемы и технические средства обеспечения производства работ.	2
	Всего в семестре 7	12
	Итого	30

2.5 Содержание лабораторного практикума

Номер раздела	Номер и наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час
	Семестр 6	
1	1. Тарифное и техническое нормирование труда.	4
4	2. Определение требуемых параметров ведущей машины для частного монтажного потока, ее подбор по техническим параметрам.	4
4	3. Определение объемов земляных работ при устройстве отдельных выемок и насыпей	4
5	4. Составление калькуляции трудовых затрат, затрат машинного времени и заработной платы при проектировании частного монтажного потока	4
5	5. Проектирование численного, профессионального, квалификационного состава комплексной бригады рабочих для частного потока.	8
	Всего в 6 семестре	20
	Семестр 7	
8	6. Мероприятия по операционному контролю качества монтажных работ. Технические критерии качества, средства и методы контроля операций и процессов.	4

Номер раздела	Номер и наименование лабораторных работ	Трудо-емкость, час
8	7. Разработка технологической схемы монтажа сборной конструкции многоэтажных каркасных зданий. Определение параметров рабочего места монтажной машины, опасных и монтажной зон. Формирование складов сборных конструкций.	4
8	8. Разработка технологической схемы монтажа сборной конструкции при строительстве одноэтажных каркасных зданий. Определение параметров рабочего места монтажной машины, опасных и монтажной зон. Формирование площадок предварительной раскладки сборных конструкций	4
	Всего в семестре 7	12
	Итого	36

2.6 Содержание практических занятий (семинаров)

Номер раздела	Номер и тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость, час
	Семестр 6	
2	1. Определение объемов земляных работ при устройстве планировочных выемок и насыпей	2
2	2. Составление баланса объемов грунта комплекса работ по строительной площадке	4
4	3. Разработка монтажных схем сборного здания. Анализ объем-но-планировочного и конструктивного решения объекта. Составление ведомости монтажных элементов, определение их монтажных параметров.	4
	Всего в Семестр 6	10
	Семестр 7	
8	4. Определение состава и объема работ по разгрузке, складированию, установке и постоянному закреплению при монтаже строительных конструкций. Составление ведомости работ по проектному соединению конструктивных элементов каркасного здания, определение потребности в основных материалах, полуфабрикатах.	2
8	5. Формирование комплектов монтажных машин. Выбор ведущих и комплектующих машин для специализированного монтажного потока	2
8	6. Разработка калькуляции трудовых затрат, машинного времени и заработной платы специализированного монтажного потока.	4
	Всего в семестре 7	8
	Итого	18

2.7 Содержание текущей самостоятельной работы²

Содержание работы	Примерная норма трудоемкости, час.	К-во часов или еди- ниц	К-во часов теку- щей- са- мост. работы
1. Изучение лекционного материала	0,5 часа на 1 час лекц.	30	15
2. Самостоятельное изучение темы (для за- очной формы обучения)			
3. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов по лабораторным ра- ботам	0,5 часа на 1 час ла- бор. зан.	36	18
4. Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	0,5 часа на 1 час практ. зан.	18	9
5. Выполнение, оформление и подготовка к защите курсового проекта	54 / 72	1	72
6. Выполнение, оформление и подготовка к защите курсовой работы	36		
7. Выполнение, оформление и подготовка к защите расчетного задания, реферата	9	1	9
8. Выполнение домашних заданий	0,5 ч. на 1 задачу		
9. Подготовка к текущим контрольным рабо- там, тестированию по теме (разделу)	2 ч. на тему		
10. Работа с учебной и научной литературой (самостоятельное изучение, конспектиро- вание источников, подготовка обзоров и т.п.)	**		75
11. Самообучение и самоконтроль с помо- щью педагогических программных средств	**		
12. СРС под руководством преподавателя	**		
13. Другие виды СРС (указать)			
В с е г о	-	-	198

**** объем устанавливается кафедрой.**

² Объем текущей самостоятельной работы (всего, час.) должен соответствовать таблице 2.1 рабочей программы

3 Технологическое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1 Структурная матрица используемого технологического и учебно-методического обеспечения

Номер раздела дисциплины	Технологическое обеспечение		Учебно-методическое обеспечение дисциплины																												
			Средства лекционного преподавания	Учебная (печатная) литература для студентов	Электронные ресурсы																										
	Традиционные технологии	Инновационные технологии			Раздаточный материал	Плакаты, стенды, натуральные образцы	Кодопозитивы (фолии)	Видеофрагменты (видеофильмы)	Материалы для мультимедийных средств	Другие средства	Конспект лекций	Учебники, учебные пособия	Методические указания	Задачники	Материалы для самоконтроля	Справочная литература	Другая учебная литература	Электронный практикум	Виртуальные лабораторные работы	Мультимедийные презентации	Обучающие программы	Контролирующие программы	Расчетные программы	Моделирующие программы	Другие электронные ресурсы	Электронные копии					
																										лекций	учебных пособий	методических указаний	задачников	контрольных заданий	справочной литературы
1	+			+							+														+					+	
2	+			+							+														+					+	
3	+			+							+														+					+	
4	+			+							+														+					+	
5	+			+							+														+					+	
6	+			+							+														+					+	
7	+			+							+														+					+	
8	+			+							+														+					+	

3.2 Перечень печатных и электронных изданий, информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины приводится в документе «Учебно-методическое обеспечение дисциплины», который является неотъемлемой частью данной рабочей программы.

4 Оценочные средства контроля освоения компетенций

4.1 Структурная матрица оценочных средств по дисциплине

Вид и форма контроля, оценочные средства по дисциплине	Шифр компетенции по ФГОС ВО/ матрице компетенций	
	ОПК-2	ПК-5
1. Текущий контроль по дисциплине		
Собеседование		
Контрольная работа		
Выполнение домашних заданий		
Тестирование по разделам (темам)		
Индивидуальные (групповые) творческие задания		
Защита лабораторных работ	+	+
Работа на практических занятиях, семинарах	+	+
Выполнение расчетно-графических работ	+	+
Реферат, эссе, доклад		
Другие формы текущего контроля (указать)		
2. Итоговый контроль по дисциплине		
Зачет	+	+
Экзамен		
Курсовая работа (защита)		
Курсовой проект (защита)	+	+
Тестирование итоговое		
Другие формы итогового контроля по дисциплине (указать)		

Соответствие видов контроля и оценочных средств осваиваемым компетенциям отмечается в таблице знаком «+»

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

Номер	Наименование и местоположение оборудованных учебных аудиторий, лабораторий	Укрупненный перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лаборатория инженерной геодезии С-111, учебно-лабораторный корпус "С", адрес: г. Ярославль, Кривова, 40.	Специализированная мебель Теодолит 4Т30П, ГОСТ 10529-96 Нивелир Н-3, ГОСТ 10528-69 Рейка РН-3-3000-СП У1, ГОСТ 10528-90 Штатив ШР-120, ГОСТ 11897-78 Мультимедийный проектор с экраном. Офисный пакет LibreOffice Компьютер стационарный

6 Перечень информационных технологий (включая программное обеспечение)

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине используется следующее лицензионное программное обеспечение

1. LibreOffice (Лицензия – GNU LESSER GENERAL PUBLIC LICENSE v3 <http://www.libreoffice.org/>)

7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Деятельность обучающегося
Лекция	Обучающемуся рекомендуется: 1. Вести конспект лекций: кратко излагая содержание материала, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, приводить графики и схемы; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. 2. При записи лекционного материала правильно применять термины, понятия, проверять их с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований. 3. Вопросы, термины, материалы лекции, которые вызывают трудности, рассмотреть самостоятельно (поиск ответов в рекомендуемой литературе). 4. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на текущих консультациях или после лекции.
Лабораторные занятия	Обучающийся должен: 1. При подготовке к выполнению лабораторных работ

Вид учебных занятий	Деятельность обучающегося
	изучить конспект лекций, ознакомиться с объемом и учебной целью лабораторной работы. 2. При выполнении лабораторной работы изучить объем, последовательность выполнения работы и продумать порядок своих действий; изучить технические условия для выполнения каждой работы; ознакомиться с комплектом инструментов, приборов, приспособлений и оборудования для каждой лабораторной работы и порядком их использования при выполнении работ. 3. Изучить требования по технике безопасности, которые необходимо выполнять на каждой лабораторной работе. 4. При выполнении лабораторной работы следовать указаниям преподавателя и(или) лаборанта, вести соответствующие записи. 5. После выполнения лабораторной работы оформить отчет и подготовиться к защите лабораторной работы.
Выполнение курсовых работ (проектов), РГР, контрольных работ	Обучающийся должен: 1. Получить задание на курсовую работу (проект), контрольную работу, РГР у преподавателя в начале семестра. 2. При подготовке к выполнению работы изучить конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия, ознакомиться с объемом и учебной целью работы; продумать порядок своих действий, распределить время на выполнение работы, консультирование у преподавателя. 3. Выполнить работу в соответствии с выданным заданием, при необходимости консультируясь с преподавателем. 4. Оформить курсовую работу (проект), контрольную работу, РГР в соответствии с требованиями стандартов ЯГТУ. 5. Защитить выполненную работу в установленные сроки.
Самостоятельная работа	Обучающемуся рекомендуется: 1. Самостоятельно изучить (повторить) конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия, записи лабораторных и практических занятий. 2. Изучить темы, выданные на самостоятельное изучение, по рекомендованным источникам (раздел 3.2 настоящей рабочей программы) 3. Выполнять все виды текущей самостоятельной работы, указанные в таблице 2.7 настоящей рабочей программы.
Подготовка к зачету	Обучающемуся рекомендуется: 1. При подготовке к зачету изучить (повторить) конспект

Вид учебных занятий	Деятельность обучающегося
	лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия, записи лабораторных и практических занятий. 2. Внимательно ознакомиться с вопросами к зачету, распределить время на подготовку, консультирование у преподавателя. 3. По вопросам, вызвавшим затруднение, проконсультироваться с преподавателем.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Ярославский государственный технический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор ЯГТУ

В.А. Голкина

(подпись, И. О. Фамилия)

" 31 " 08 20 22 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА»

Направление подготовки: **21.05.01 «Прикладная геодезия»**

Направленность (профиль) программы **«Инженерная геодезия»**

Квалификация: **Инженер-геодезист**

Блок программы: **Дисциплины (модули)**

Часть программы: **Обязательная часть Блока 1**

Форма обучения: **очная**

Семестр(ы) **6,7**

Институт (обеспечивающий): **Институт инженеров строительства и транспорта**

Кафедра **Гидротехнического и дорожного строительства**

Институт (выпускающий) **Институт инженеров строительства и транспорта**

Ярославль 2022

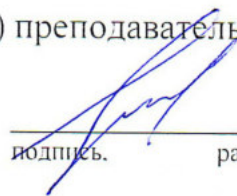
Реквизиты

Учебно-методическое обеспечение разработано к рабочей программе, составленной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **специалитета**, а также в соответствии с рабочим учебным планом (регистрационный номер **21.05.01 ТИГ-С-2022/2023**).

Учебно-методическое обеспечение разработал(и) преподаватель(и) кафедры

Старший преподаватель

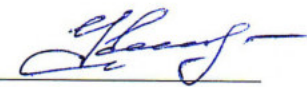
(ученая степень, должность)


(подпись)

/ Егоров Е.С. /
(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедры


(подпись)

Кашенков Ю. С.
(расшифровка подписи)

Директор НТБ ЯГТУ


(подпись)

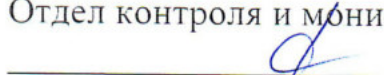
Фуникова Т.Н.
(расшифровка подписи)

" 30 " 08 2022г.

Регистрационный код рабочей программы

10307

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ


(подпись)

Тимофеев Р.В.
(расшифровка подписи)

1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1 Перечень печатных и электронных изданий, информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины:

1.1 Обязательные издания, имеющиеся в НТБ ЯГТУ (печатные¹, электронные издания²):

1. Теличенко, В.И. Технология возведения зданий и сооружений: учебник для студ. вузов / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лapidус. — М.: Высш. шк., 2004, 2006.- 446с. (171 экз.)

2. Теличенко, В.И. Технология строительных процессов: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. «Пром. и гражд. стр-во» направления «Стр-во»: в 2 ч. Ч. 1 / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев. А.А. Лapidус. — 4-е., изд., стер. — М.: Высш. шк., 2008. — 392 с.: ил. (199 экз.)

3. Теличенко, В.И. Технология строительных процессов: Учебник для студ. вузов, обучающихся по спец. «Промышленное и гражданское строительство» направления «Строительство»: в 2 ч. Ч. 2 / В. И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лapidус. - 4-е изд., стер. М.: Высш. шк., 2008. 391 с.: ил. (198 экз.)

1.2 Профессиональные базы и информационно-справочные системы³ (например, e-Library, Техэксперт, Консультант плюс и др.):

1. ИСС Техэксперт URL: <http://ystu.y-st.ru:2064/docs>

2. СПС КонсультантПлюс URL: <http://www.consultant.ru/>

3. НЭБ eLibrary <http://www.elibrary.ru/>

4. ЭБС «Консультант студента» <https://www.studentlibrary.ru>

5. ЦОР IPR SMART <https://www.iprbookshop.ru/>

1.3 Рекомендуемые для самостоятельного изучения (не обязательные) издания и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Технология возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона: учебное пособие / С.М. Анпилов. - М.: АСВ, 2010. — 576с.

¹ Необходимо указать количество экземпляров печатных из числа имеющихся в НТБ ЯГТУ. Норматив книгообеспеченности 25 книг на 100 человек. Поиск изданий в электронном каталоге библиотеки:

<http://www.ystu.ru:39445/megapro/Web>

² Перечень электронных изданий в ЭБС, на которые есть подписка ЯГТУ, можно посмотреть по адресу:

<http://www.ystu.ru:39445/marc/ebs.php>

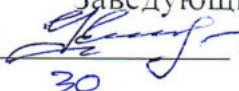
³ Перечень профессиональных баз и информационно-справочных систем: <http://www.ystu.ru:39445/marc/ebs.php>

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославский государственный технический университет»

Кафедра Гидротехническое и дорожное строительство

«УТВЕРЖДАЮ»:

Заведующий кафедрой

 Ю. С. Кашенков/
30 08 20 22 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

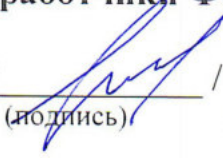
«ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА»

Направление подготовки: **21.05.01 «Прикладная геодезия»**

Направленность (профиль) программы «**Инженерная геодезия**»

Форма обучения **очная**

Авторы/разработчики ФОСД:

Егоров Е.С. /  / 30.08.22
(подпись) (дата)

Рассмотрено на заседании кафедры Технологии строительного производства,
протокол № 1 от " 30 " 08 2022г.

Рег. код рабочей программы 10307

Рег. код ФОСД 9364

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ

 
(подпись)

Ярославль 2022 г.

1 Общие сведения о дисциплине¹

1.1 Распределение общей трудоемкости дисциплины по семестрам, видам занятий и формам контроля²

Общие сведения				Форма контроля					Контактная работа с преподавателем, час.							Самостоятельная работа, час.		
Курс	Семестр	ЗЕТ (зачетные единицы)	Всего, часов (недель для практики)	Экзамен	Зачет	Курс. проект	Курс. работа	РЗ, РГР, реф., контр. работа	Всего контактной работы	Инд. работа с преподавателем	Экзамен, включая консультации	Аудиторная работа				Всего	Подготовка к экзамену	Текущая самостоятельная работа
												Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
3	6	4	144		+			+	54	2	0	52	18	10	24	90	0	90
4	7	4	144		д	+			36	4	0	32	12	8	12	108	0	108

1.2 Перечень разделов (тем) дисциплины³

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины
	Семестр 6
1	Основные понятия и положения технологии возведения зданий и сооружений
2	Инженерная подготовка строительной площадки
3	Погрузка, транспортирование, разгрузка и складирование строительных грузов
4	Технология возведения подземной части объекта
5	Технология возведения одноэтажных зданий
	Всего в семестре 6
	Семестр 7
6	Технология возведения многоэтажных зданий
7	Возведение инженерных сооружений
8	Проектирование технологии возведения, реконструкции и капитального ремонта

¹ Раздел заполняется в соответствии с учебным планом и рабочей программой по учебной дисциплине

² Таблица заполняется в соответствии с п.2.1 рабочей программы

³ Таблица заполняется в соответствии с п.2.2 рабочей программы

1.3 Матрица соответствия разделов дисциплины и осваиваемых компетенций ⁴

Шифр компетенции по ФГОС (матрице компетенций)	Содержание компетенции	Индикаторы (шифр, содержание)	Номер раздела или темы							
			1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-2	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии.	ОПК-2.1. Выявляет нормативно-правовые и нормативно-технические документы, а также основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующие область задач профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Способен понимать и извлекать информацию из нормативно-правовой, нормативно-технической, распорядительной и проектной документации, исходя из практики её применения и норм профессиональной этики. ОПК-2.6. Способен участвовать в разработке научно-технической, проектной и служебной документации, связанной с профессиональной деятельностью.	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-5	Способен к обеспечению инженерно-	ПК-5.1. Способен учитывать особенности	+	+	+	+	+	+	+	+

⁴ Таблица заполняется в соответствии с п.2.3 рабочей программы

Шифр компетенции по ФГОС (матрице компетенций)	Содержание компетенции	Индикаторы (шифр, содержание)	Номер раздела или темы							
			1	2	3	4	5	6	7	8
	геодезических работ на основе сбора и изучения информации о поверхности Земли и её недр в целом, отдельных территорий и участков и динамики их изменения.	технологии строительных работ при проектировании и выполнении геодезического обеспечения выноса проекта в натуру. ПК-5.2. Способен разрабатывать проекты по производству геодезических работ с учётом особенностей технологии строительных работ и реализовывать их.								

Данная таблица отражает перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины.

2 Контрольно-измерительные и оценочные материалы

2.1 Перечень используемых форм контроля, контрольно-измерительных и оценочных материалов

Номера разделов	Формы контроля, контрольно-измерительные и оценочные материалы												
	Оценочные материалы для собеседования	Оценочные материалы для контрольных работ	Оценочные материалы для самостоятельной (домашней) работы	Тестовые задания	Оценочные материалы для практических занятий	Оценочные материалы для лабораторных работ	Оценочные материалы для индивидуальных (групповых) творческих работ	Оценочные материалы для курсовых работ (проектов)	Оценочные материалы для РГР	Оценочные материалы для рефератов, эссе	Оценочные материалы для зачета	Оценочные материалы для экзамена	Прочие виды оценочных материалов
ОПК-2													
1						+		+			+		
2					+						+		
3											+		
4					+	+					+		
5						+		+			+		
6								+			+		
7								+			+		
8					+	+		+			+		
ПК-5													
1						+		+			+		
2					+						+		
3											+		
4					+	+					+		
5						+		+			+		
6								+			+		
7								+			+		
8					+	+		+			+		

В Таблице знаком «+» указываются применяемые преподавателем формы контроля и оценочные средства, указанные в п.4.1 рабочей программы

2.2 Контрольно-измерительные и оценочные материалы

Далее приводится описание указанных в таблице 2.1 контрольно-измерительных и оценочных материалов, применяемых критериев оценки и оценочных шкал.

Вопросы для защиты лабораторных работ

Раздел 1 Основные понятия и положения Технологии возведения зданий и сооружений

1. Состав сборников ЕНИР для составления калькуляции на монтажные работы?
2. Исходные данные для составления калькуляции?
3. Определения: норма времени, норма машинного времени, трудоемкость, затраты машинного времени?
4. Связь расценки с часовой тарифной ставкой?
5. Состав строительных процессов на установку и постоянное закрепление конструкций железобетонных каркасов, и их обоснование?
6. Итоговая проверка составления калькуляции для механизированных строительных процессов?
7. Исходные данные и условия для проектирования состава комплексной бригады монтажников?
8. Алгоритм расчета состава бригады?
9. Составить ведомость трудовых затрат по специальностям рабочих?
10. Определить планируемую продолжительность монтажных работ?
11. Рассчитать общее количество рабочих бригады? Проверка расчёта.
12. Расчёт количества рабочих каждой специальности и соответствующих квалификаций?
13. Уровень производительности труда по результатам расчёта?
14. Средние разряды работ и рабочих? Проверка расчёта бригады?
15. Особенности перерасчёта состава бригады?

Раздел 4 Технология возведения подземной части объекта

16. Технологии уплотнения грунта механическим методом при устройстве планировочных насыпей.
17. Технологии уплотнения грунта механическим методом при устройстве отдельных насыпей.
18. Технологии выполнения работ при обратной засыпке пазух фундаментов.
19. Состав процессов, технология и организация их выполнения при погружении забивных сваях ударным методом.
20. Состав процессов, технология и организация их выполнения при погружении забивных сваях вибрационным и виброударным методами.
21. Оценка качества производства работ при устройстве основания из забивных свай.
22. Техника безопасности при устройстве свайных фундаментов на забивных сваях.
23. Производственная документация при производстве работ по устройству фундамента на забивных сваях.

Раздел 5 Технология возведения одноэтажных зданий сборных конструкций

24. Принципы организации и участники операционного контроля?

25. Предметы контроля при монтаже железобетонных конструкций?
26. Инструменты и способы контроля?
27. Технические критерии оценки качества установки конструкций?
28. Составить схему отклонений положения конструкции?

Раздел 8 Проектирование технологии возведения, реконструкции и капитального ремонта зданий.

29. Принципы формирования вариантов механизации работ при монтаже конструкций специализированного потока?
30. Какие технические характеристики работы крана определяют его производительность.
31. Технические показатели, оценивающие эффективность работы крана?
32. Экономические показатели, оценивающие эффективность работы крана?
33. Экономические эффекты, характеризующие варианты механизации монтажных работ?
34. Указать основные элементы технологических схем монтажа сборной железобетонной конструкции?
35. Параметры рабочего места монтажной машины, опасные и монтажные зоны?
36. Грузозахватное устройство и технологическая оснастка для монтажа данной конструкции, особенности применения?
37. Принципы расположения конструкций на приобъектном складе, площадке предварительной раскладки конструкций?
38. Исходные данные для проектирования календарного графика производства монтажных работ?
39. Принципы формирования комплексов строительных процессов календарного графика?
40. Расчёт планируемой продолжительности комплексов строительных процессов?
41. Обоснование применённого метода организации работ?
42. Принципы увязки во времени и пространстве комплексных процессов календарного графика?
43. Технические показатели календарного графика?

Шифр и содержание компетенции	Индикатор компетенции (шифр, содержание)	Номер вопроса
ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры,	ОПК-2.1. Выявляет нормативно-правовые и нормативно-технические документы, а также основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующие область задач профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Способен понимать и извлекать информацию из нормативно-правовой,	1-43

публикации, рецензии	нормативно-технической, распорядительной и проектной документации, исходя из практики её применения и норм профессиональной этики. ОПК-2.6. Способен участвовать в разработке научно-технической, проектной и служебной документации, связанной с профессиональной деятельностью.	
ПК-5. Способен учитывать особенности технологии строительных работ при геодезическом обеспечении выноса проекта в натуру.	ПК-5.1. Способен учитывать особенности технологии строительных работ при проектировании и выполнении геодезического обеспечения выноса проекта в натуру. ПК-5.2. Способен разрабатывать проекты по производству геодезических работ с учётом особенностей технологии строительных работ и реализовывать их.и её недр, зданий, сооружений и инфраструктуры.	1-43

Критерии оценки:

- владение терминологией дисциплины;
- умение грамотно интерпретировать теоретический материал, давать пояснения (примеры), использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);
- грамотная, лаконичная, доступная и понятная речь и др.

Оценочная шкала

Оценка **"Зачтено"** выставляется студенту, если он показал всесторонние, систематические и глубокие знания материала практических работ, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает

Оценка **"Не зачтено"** выставляется студенту, если у него имеются проблемы в знаниях основного материала практических работ, при ответе на вопросы студент допускает существенные ошибки, неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении

Вопросы для зачета

1. Роль капитального строительства, его цели и задачи.
2. Виды строительной продукции, ее характерные технологические особенности.
3. Существо понятия строительной технологии, ее элементы и этапы их развития.
4. Основные направления научно-технического прогресса в строительстве.
5. Принципы разработки эффективных технологий и их использование при проектировании объектов и производстве работ.
6. Классификация строительных процессов и работ, их циклы и периоды строительства.
7. Система нормативной документации, ее актуализация и использование в строительстве.
8. Система производственной строительной документации и порядок ее оформления.
9. Качество строительной продукции, этапы и принципы его формирования, методы контроля качества и сертификация строительной продукции. Оценка качества труда.
10. Профессия, специальность, квалификация рабочих в строительстве, система подготовки рабочих кадров и повышения квалификации.
11. Формы организации труда рабочих, типы бригад, звеньев и формирование их состава.
12. Содержание технического и тарифного нормирования труда рабочих.
13. Формы и системы оплаты труда рабочих, оценка производительности.
14. Состав и порядок разработки организационно-технологической документации на строительство объектов.
15. Типы, содержание и порядок разработки технологических карт и карт трудовых процессов.
16. Элементы системы охраны труда в строительстве и ее использование при изысканиях, проектировании, возведении объектов.
17. Состав организационно-технических мероприятий и работ на строительной площадке в подготовительный период.
18. Классификация строительных грузов и транспортных средств их доставки.
19. Требования к процессам погрузки, транспортирования, разгрузки, складирования, хранения грузов, пакетирование и контейнеризация грузов.
20. Классификация грунта и его свойства.
21. Классификация земляных сооружений и их элементы.
22. Существо механического, гидромеханического, взрывного методов производства земляных работ.
23. Технологии производства земляных работ в стесненных и зимних условиях.
24. Технологии обеспечения устойчивости земляных сооружений.
25. Способы и средства обеспечения качества земляных работ.
26. Требования техники безопасности к производству земляных работ.

31. Технологии улучшения строительных свойств грунта методом обезвоживания.
32. Технологии улучшения строительных свойств грунта методом уплат-
33. нения.
34. Технологии улучшения строительных свойств грунта методом упрочу-
35. нения.
36. Состав работ и их организация при возведении свайных фундаментов.
37. Технологии устройства свайного основания на забивных сваях при новом строительстве.
38. Технологии устройства свайного основания на набивных сваях при новом строительстве.
39. Технологии устройства свайных фундаментов при реконструкции, ка-
40. потальном ремонте объектов.
41. Требования техники безопасности при устройстве свайного основания.
42. Технологии устройства фундаментов в вытрамбованных и выштампованных котлованах.
43. Технологии возведения подземных сооружений методами «стена в грунте», опускного колодца, кессонным.
44. Технологии возведения подземных сооружений и систем жизнеобеспечения методами прокалывания, продавливания, щитовым.

Шифр и содержание компетенции	Индикатор компетенции (шифр, содержание)	Номер вопроса
ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ОПК-2.1. Выявляет нормативно-правовые и нормативно-технические документы, а также основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующие область задач профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Способен понимать и извлекать информацию из нормативно-правовой, нормативно-технической, распорядительной и проектной документации, исходя из практики её применения и норм профессиональной этики. ОПК-2.6. Способен участвовать в разработке научно-технической, проектной и служебной документации, связанной с профессиональной деятельностью.	1-60
ПК-5. Способен учитывать особенности технологии строительных работ при геодезическом обеспечении выноса проекта в натуру.	ПК-5.1. Способен учитывать особенности технологии строительных работ при проектировании и выполнении геодезического обеспечения выноса проекта в натуру. ПК-5.2. Способен разрабатывать проекты по производству геодезических работ с учётом особенностей технологии строи-	1-60

	тельных работ и реализовывать их.и её недр, зданий, сооружений и инфраструктуры.	
--	--	--

Критерии оценки:

- владение терминологией дисциплины;
- умение грамотно интерпретировать теоретический материал, давать пояснения (примеры), использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);
- грамотная, лаконичная, доступная и понятная речь и др.

Оценочная шкала

Оценка **"Зачтено"** выставляется студенту, если студент владеет минимально необходимыми знаниями учебного материала; допускает неточности, указывающие на недостаточное понимание структуры и содержания учебного материала, нарушение логики изложения материала, полноты и адекватности выводов, с затруднением отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка **"Не зачтено"** выставляется студенту, если студент не знает и не понимает значительную часть учебного материала; имеет разрозненные, бессистемные знания, не ориентируется в материале, не владеет понятийным аппаратом, искажает смысл определений, беспорядочно и неуверенно излагает ответ; допускает существенные ошибки.

Вопросы для дифференцированного зачета

Типовые вопросы:

1. Роль капитального строительства, его цели и задачи.
2. Виды строительной продукции, ее характерные технологические особенности.
3. Существо понятия строительной технологии, ее элементы и этапы их развития.
4. Основные направления научно-технического прогресса в строительстве.
5. Принципы разработки эффективных технологий и их использование при проектировании объектов и производстве работ.
6. Классификация строительных процессов и работ, их циклы и периоды строительства.
7. Система нормативной документации, ее актуализация и использование в строительстве.
8. Система производственной строительной документации и порядок ее оформления.
9. Качество строительной продукции, этапы и принципы его формирования, методы контроля качества и сертификация строительной продукции. Оценка качества труда.
10. Профессия, специальность, квалификация рабочих в строительстве, система подготовки рабочих кадров и повышения квалификации.
11. Формы организации труда рабочих, типы бригад, звеньев и формирование их состава.
12. Содержание технического и тарифного нормирования труда рабочих.
13. Формы и системы оплаты труда рабочих, оценка производительности.
14. Состав и порядок разработки организационно-технологической документации на строительство объектов.
15. Типы, содержание и порядок разработки технологических карт и карт трудовых процессов.
16. Элементы системы охраны труда в строительстве и ее использование при изысканиях, проектировании, возведении объектов.
17. Состав организационно-технических мероприятий и работ на строительной площадке в подготовительный период.
18. Классификация строительных грузов и транспортных средств их доставки.
19. Требования к процессам погрузки, транспортирования, разгрузки, складирования, хранения грузов, пакетирование и контейнеризация грузов.
20. Классификация грунта и его свойства.
21. Классификация земляных сооружений и их элементы.
22. Существо механического, гидромеханического, взрывного методов производства земляных работ.
23. Технологии производства земляных работ в стесненных и зимних условиях.
24. Технологии обеспечения устойчивости земляных сооружений.

29. Способы и средства обеспечения качества земляных работ.
30. Требования техники безопасности к производству земляных работ.
31. Технологии улучшения строительных свойств грунта методом обезвоживания.
32. Технологии улучшения строительных свойств грунта методом уплат-
33. нения.
34. Технологии улучшения строительных свойств грунта методом упрочу-
35. нения.
36. Состав работ и их организация при возведении свайных фундаментов.
37. Технологии устройства свайного основания на забивных сваях при новом строительстве.
38. Технологии устройства свайного основания на набивных сваях при новом строительстве.
39. Технологии устройства свайных фундаментов при реконструкции, ка-
40. потальном ремонте объектов.
41. Требования техники безопасности при устройстве свайного основания.
42. Технологии устройства фундаментов в вытрамбованных и выштампован-
ных котлованах.
43. Технологии возведения подземных сооружений методами «стена в грун-
те», опускного колодца, кессонным.
44. Технологии возведения подземных сооружений и систем жизнеобеспе-
чения методами прокалывания, продавливания, щитовым.
45. Схемы расположения элементов сборного здания. Цель их разработки?
Анализ объемно-планировочного и конструктивного решения здания.
46. Назначение и состав ведомости монтажных элементов, определение их
монтажных параметров.
47. Определить состав и объем работ по постоянному закреплению при мон-
таже строительных конструкций. Состав ведомости работ по проектному
соединению конструктивных элементов каркасного здания, определение
потребности в основных материалах, полуфабрикатах.
48. Классификация, выбор и формирование комплектов грузозахватных
устройств для монтажа сборных конструкций. Особенности их примене-
ния, технические характеристики.
49. Выбор и формирование комплектов технологической оснастки для мон-
тажа сборных конструкций, их проектного соединения, обеспечения без-
опасных условий труда. Классификация, технические характеристики,
особенности применения.
50. Схемы проходов стреловых кранов при возведении одноэтажных и мно-
гоэтажных зданий.
51. Схемы устройства подкрановых путей и расстановка башенных кранов
при возведении многоэтажных зданий.
52. Последовательность определения требуемых технических характеристик
при выборе марки стрелового крана на возведение каркасного здания, ее
подбор по техническим параметрам.
53. Последовательность определения требуемых технических характеристик

- при выборе марки башенного крана на возведение многоэтажного каркасного здания, ее подбор по техническим параметрам.
54. Особенности формирования комплектов монтажных машин. Выбор грузоподъемных машин для специализированного монтажного потока.
 55. Обосновать метод организации работ и способы монтажа конструкций полносборного с железобетонным каркасом одноэтажного промышленного здания.
 56. Обосновать метод организации работ и способы монтажа конструкций полносборного с железобетонным каркасом многоэтажного промышленного здания.
 57. Разработать калькуляцию трудовых затрат машинного времени и заработной платы для частного монтажного потока.
 58. Последовательность проектирования численного, профессионального, квалификационного состава комплексной бригады рабочих для частного потока.
 59. Мероприятия по операционному контролю качества монтажных работ. Технические критерии качества, средства и методы контроля операций и процессов.
 60. Схемы операционного контроля качества на монтаж конструкций.

Шифр и содержание компетенции	Индикатор компетенции (шифр, содержание)	Номер вопроса
ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ОПК-2.1. Выявляет нормативно-правовые и нормативно-технические документы, а также основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующие область задач профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Способен понимать и извлекать информацию из нормативно-правовой, нормативно-технической, распорядительной и проектной документации, исходя из практики её применения и норм профессиональной этики. ОПК-2.6. Способен участвовать в разработке научно-технической, проектной и служебной документации, связанной с профессиональной деятельностью.	1-60
ПК-5. Способен учитывать особенности технологии строительных работ при геодезическом обеспечении выноса проекта в натуру.	ПК-5.1. Способен учитывать особенности технологии строительных работ при проектировании и выполнении геодезического обеспечения выноса проекта в натуру. ПК-5.2. Способен разрабатывать проекты по производству геодезических работ с учётом особенностей технологии строи-	1-60

	тельных работ и реализовывать их.и её недр, зданий, сооружений и инфраструк- туры.	
--	--	--

Критерии оценки:

- владение терминологией дисциплины;
- умение грамотно интерпретировать теоретический материал, давать пояснения (примеры), использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);
- грамотная, лаконичная, доступная и понятная речь и др.

Оценочная шкала

Оценка **"Отлично"** выставляется, если обучающийся демонстрирует глубокое освоение программного материала, логически стройно его излагает, умеет связать теорию с возможностью ее применения на практике, свободно решает задачи и дает обоснование принятого решения.

Оценка **"Хорошо"** выставляется, если обучающийся демонстрирует твердые знания программного материала, допускает несущественные неточности при ответе на вопросы, с нарушением логической последовательности излагает программный материал, испытывает затруднения при решении практических задач.

Оценка **"Удовлетворительно"** выставляется, если обучающийся демонстрирует знания только основного материала, допускает неточности в ответе на вопросы, с нарушением логической последовательности излагает программный материал, испытывает трудности при решении практических задач.

Оценка **"Неудовлетворительно"** выставляется, если обучающийся демонстрирует незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий.

Типовые контрольные задания для РГР

Типовое контрольное задание:

1. Определить состав и объемы земляных работ при планировке строительной площадки, устройстве котлована и обратной засыпке пазух фундамента при строительстве жилого многоквартирного дома. Выполнение задания на основе фрагмента проекта вертикальной планировки площадки размером 120х120 м.

Исходные данные для выполнения РГР:

- объект - _____;
- район строительства - _____;
- дата начала производства земляных работ - _____;
- размеры строительной площадки, м * м) _____;
- существующий и проектный рельеф строительной площадки принять согласно схемы № _ проекта вертикальной планировки;
- характеристика фундамента:
 - тип фундамента _____;
 - геометрические размеры элементов фундамента, м _____,
 - отметка заложения фундамента, м _____,
 - привязка несущих конструкций к осям объекта, м _____;
- давление, действующее на поверхность грунта, МПа:
 - обратной засыпки пазух фундамента _____,
 - планировочной насыпи _____;
- инженерно-геологические условия на строительной площадке:
 - грунт _____;
 - угол естественного откоса, град. _____;
 - плотность грунта, г/см² _____,
 - влажность грунта, % _____,
 - отметка уровня грунтовой воды, м _____,
 - расстояние от уровня грунтовой воды до водоупора, м _____,
 - коэффициент фильтрации, м/сут. _____,
 - толщина растительного слоя грунта, м _____.

Критерии оценки:

- умение составить алгоритм решения задачи;
- умение использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);
- умение применить теоретические знания по дисциплине для решения поставленной задачи;
- грамотное, лаконичное, последовательное изложение решения задачи в соответствии с принятым алгоритмом и пр.;
- нахождение правильного решения (ответа) задачи.

Оценочная шкала

Оценка «Зачтено» выставляется студенту, если студент владеет минимально необходимыми знаниями учебного материала: допускает неточности, присут-

ствует нарушение логики, с затруднением делает выводы и неточно отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка «**Не зачтено**» выставляется студенту, если студент не знает и не понимает значительной части учебного материала, не ориентируется в материале, не владеет основными понятиями, искажает смысл определений, допускает существенные ошибки в понимании существа выполняемой выпускной квалификационной работы.

Типовые задания для курсовых проектов

Тема курсового проекта: «Производство монтажных работ».

Разработать проект производства монтажных работ сборных конструкций зданий на строительство _____

Исходные данные:

1. Строительная площадка расположена в городе _____

2. Сроки выполнения монтажных работ:

Начало с _____; окончание — определяется проектом.

3. Генподрядная строительная организация _____

4. Субподрядная строительная организация _____

5. Монтажные машины _____

6. Условия транспортирования конструкций, материалов, полуфабрикатов

7. Дополнительные указания _____

Варианты заданий на проектирование и исходных данных.

В качестве вариантов студентам предлагается три вида конструкции полносборных с железобетонным каркасом промышленных зданий: одноэтажное здание; многоэтажное здание рамно-связевой конструкции; многоэтажное здание с перекрытием без балочного типа.

Основные характеристики и размеры для одноэтажных зданий: число пролётов, шаг колонн, тип колонн, высота до низа стропильных конструкций, наличие мостовых кранов, светоаэрационных фонарей.

Основные характеристики и размеры для многоэтажных зданий: сетка ко-

лонн, разрезка колонн по высоте, длина, ширина, этажность, высота этажа.

Исходные данные могут отличаться районом строительства (городом), датой начала работ, наименованиями генподрядной и субподрядной строительных организаций, условиями транспортирования конструкций, материалов, полуфабрикатов — расстоянием доставки и названием организации изготовителя.

В дополнительных указаниях приводятся данные об источниках, обеспечивающих строительство электроснабжением, водоснабжением, канализацией.

Описание требований к содержанию и оформлению разделов курсового проекта:

Курсовой проект должен содержать _7 разделов. Оформление курсового проекта должно соответствовать принятым в ЯГТУ стандартам оформления курсовых проектов.

Раздел 1 Общие положения по проекту — должен содержать следующие сведения.

Объёмно-планировочное и конструктивное решения здания. Характеристика условий строительства.

Раздел 2 Определение Объёмов работ — должен содержать следующие материалы.

Ведомость элементов. Определение объёмов работ по постоянному закреплению конструкций.

Раздел 3 Выбор методов производства и организации работ — должен содержать следующее.

Выбор грузозахватных устройств. Определение требуемых технических параметров монтажных машин. Обоснование метода организации работ и способов монтажа конструкций. Техничко-экономическое обоснование выбора грузоподъёмных машин. Выбор комплекта монтажных машин по техническим параметрам. Выбор технологической оснастки для выверки, временного закрепления конструкций и обеспечения безопасных условий труда.

Указания по выполнению строительных процессов.

Раздел 4 Определение трудоёмкости и продолжительности монтажных работ — должен содержать следующее.

Разработка калькуляции трудовых затрат, машинного времени и заработной платы. Расчёт численного, профессионального и квалификационного состава комплексной бригады монтажников. Разработка календарного графика монтажа конструкций.

Раздел 5 Указания по технике безопасности при монтаже конструкций — должен содержать следующее.

Мероприятия по технике безопасности при производстве работ, расчёты параметров опасных зон и их границ, сопровождающих производство монтажных работ.

Раздел 6 Мероприятия по операционному контролю качества монтажных работ — должен содержать следующее.

Технические критерии оценки качества, средства и методы контроля.

Раздел 7 Заключение — должно содержать вычисления технико-

экономических показателей оценивающих эффективность разработанных в курсовом проекте организационно-технологических решений.

Графические материалы, выполненные в формате А-1 должны содержать следующее.

Схема производства монтажных работ. Условные обозначения. Технологические схемы монтажа трёх конструкций. Календарный график производства работ. Указания по производству работ. Указания по технике безопасности. Техничко-экономические показатели по проекту.

Шифр и содержание компетенции	Индикатор компетенции (шифр, содержание)	Номер раздела
ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ОПК-2.1. Выявляет нормативно-правовые и нормативно-технические документы, а также основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующие область задач профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Способен понимать и извлекать информацию из нормативно-правовой, нормативно-технической, распорядительной и проектной документации, исходя из практики её применения и норм профессиональной этики. ОПК-2.6. Способен участвовать в разработке научно-технической, проектной и служебной документации, связанной с профессиональной деятельностью.	1-7
ПК-5. Способен учитывать особенности технологии строительных работ при геодезическом обеспечении выноса проекта в натуру.	ПК-5.1. Способен учитывать особенности технологии строительных работ при проектировании и выполнении геодезического обеспечения выноса проекта в натуру. ПК-5.2. Способен разрабатывать проекты по производству геодезических работ с учётом особенностей технологии строительных работ и реализовывать их и её недр, зданий, сооружений и инфраструктуры.	1-7

Вопросы для защиты курсового проекта

1. Указать основные нормативные источники, регламентирующие производство монтажных работ?
2. Как влияют объёмно-планировочное и конструктивное решения здания на технологию и организацию его возведения?
3. В форме каких документов целесообразно выполнить подсчёт объёмов монтажных работ?
4. Какие параметры в ведомости элементов позволяют оценить их организационно-технологическую характеристику и в целом оценить объём монтажных работ?
5. Какие строительные процессы выполняют при постоянном закреплении конструкций полносборного с железобетонным каркасом здания?
6. Выполнить расчёт объёмов работ по постоянному закреплению одного элемента конструкции здания?
7. Виды грузозахватных устройств для разгрузки и монтажа конструкций каркасного здания. Их характеристика, особенности конструкции, область применения?
8. Какую организационно-технологическую оценку необходимо выполнить перед расчётом требуемых технических характеристик монтажной машины с целью выбора её марки?
9. Типовые проходки стрелового крана при возведении каркаса одноэтажного промышленного здания?
10. Типовые расположения подкрановых путей и башенных кранов при возведении многоэтажного каркасного здания?
11. Дать определения требуемых технических характеристик?
12. Указать методику расчёта требуемых технических характеристик с целью выбора марки стрелового крана?
13. Указать методику расчёта требуемых технических характеристик с целью выбора марки башенного крана?
14. Особенности формирования комплектов монтажных машин при возведении одноэтажных каркасных зданий?
15. Особенности формирования комплектов монтажных машин при возведении многоэтажных каркасных зданий?
16. Технико-экономические показатели, оценивающие эффективность применения монтажного крана при возведении каркасного здания?
17. Виды технологической оснастки, их характеристика, назначение?
18. Методы организации работ при монтаже конструкций, обоснования их применения?
19. Способы монтажа конструкций каркасного здания с железобетонным каркасом, обоснования их применения?
20. Разработка указаний по технологии работ при складировании, установке конструкций, их проектному соединению, по обеспечению безопасных условий труда рабочих?
21. Разработка технологической схемы монтажа сборной конструкции мно-

- гоэтажных каркасных зданий. Определение параметров рабочего места монтажной машины, опасных и монтажной зон? Формирование складов сборных конструкций?
22. Разработка технологической схемы монтажа сборной конструкции при строительстве одноэтажных каркасных зданий. Определение параметров рабочего места монтажной машины, опасных и монтажной зон? Формирование площадок предварительной раскладки сборных конструкций?
 23. Мероприятия по операционному контролю качества монтажных работ. Технические критерии качества, средства и методы контроля операций и процессов?
 24. Проектирование численного, профессионального, квалификационного состава комплексной бригады рабочих для частного потока?
 25. Составление калькуляции трудовых затрат, затрат машинного времени и заработной платы при проектировании частного монтажного потока?
 26. Разработка решений по организации строительной площадки, расположение проходов монтажных машин, опасных и монтажных зон, приобъектных складов, временных дорог?
 27. Разработка календарного графика монтажа конструкций?
 28. Опасные зоны производства монтажных работ, расчёт их параметров?
 29. Техничко-экономические показатели, оценивающие эффективность решений по производству монтажных работ?

Критерии оценки:

- умение составить алгоритм решения задачи, поставленной в курсовой работе (проекте);
- умение использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);
- умение применить теоретические знания по дисциплине для решения поставленной задачи;
- умение использовать дополнительные источники информации;
- соответствие итоговых материалов курсовой работы (проекта) поставленной задаче и требованиям к оформлению и содержанию разделов;
- грамотное, лаконичное, последовательное изложение решения задачи в соответствии с принятым алгоритмом и пр.;
- качество графических материалов;
- умение объяснить и защитить принятое решение.

Оценочная шкала

Оценка "**Отлично**" выставляется студенту, если студент проявляет творческий подход к решению проблем, определяет пути их решения, систематизирует и обобщает связи, анализирует и обобщает связи, анализирует и адекватно оценивает результаты, прогнозирует последствия решений, умеет работать со справочной, научной литературой, нормативными документами. Своевременно и правильно оформляет проект, предлагает нестандартные решения задач.

Оценка "**Хорошо**" выставляется студенту, если студент работает строго в рамках задания, уверенно работает со справочной и научной литературой, но не проявляет инициативы и творческого подхода, допускает небольшие смысловые, содержательные ошибки (и/или проявляет небрежность) при оформлении проекта.

Оценка "**Удовлетворительно**" выставляется студенту, если студент неточно или неполно интерпретирует результаты исследований, допускает значительное количество ошибок при оформлении, отступает от требований задания, сдаёт проект с опозданием. С трудом и неуверенно решает творческие задачи, как правило испытывает затруднения с изложением собственного мнения, несклонен использовать нестандартные способы решения поставленных проблем.

Оценка "**Неудовлетворительно**" выставляется студенту, если студент допускает существенные отступления от требований задания, значительное количество принципиальных ошибок, безынициативен, несамостоятелен, неспособен к самостоятельному поиску новых знаний, несвоевременно сдаёт проект.

3 Методические материалы⁵

3.1 Общие сведения о выборе структуры ФОСД

Основной частью контрольно-измерительных и оценочных материалов в составе ФОСД являются компетентностно-ориентированные задания (КОЗ), позволяющие оценить степень достижения следующих категорий образовательных целей «Знание», «Понимание», «Применение», «Анализ», «Синтез», «Оценка».

Категория **Знание** предполагает выполнение обучающимся простых действия по запоминанию и воспроизведению изученного материала. Общая черта данной категории – припоминание обучающимся соответствующих сведений (терминологии, классификаций и категорий, конкретных фактов, методов и процедур, основных понятий, правил и принципов), выбор объекта деятельности и выявление закономерностей, связанных с объектом ситуации, определение местонахождения конкретных элементов информации. При этом информация воспроизводится практически в том же виде, в котором была получена.

Категория **Понимание** характеризуется постановкой проблем, связанных с объектом исследования (изучения), передачей идеи каким-либо способом. Студент понимает факты, правила и принципы, преобразует (трансформирует) учебный материал из одной формы выражения в другую (например, словесный материал в математические выражения), интерпретирует материал, схемы, графики, диаграммы, вытекающие из имеющихся данных и т.п.; объясняет, прогнозирует дальнейшее развитие явлений, событий; раскрывает связи между идеями, фактами, определениями или ценностями.

Категория **Применение** предполагает использование обучающимся знаний из различных областей для решения проблем и их исследования. Контрольные задания данной категории характеризуются простотой действий, которые обозначают умение обучающегося использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых практических ситуациях, демонстрировать правильное применение метода или процедуры, соблюдать принципы, правила и законы. Результат обучения предполагает более высокий уровень владения материалом, подразумевает применение обучающимся нестандартных ответов и поиск решений.

Категория **Анализ** подразумевает выполнение обучающимся сложных действий (деятельности), характеризующих комплексные умения проводить различия между фактами и предположениями, формулировать задачи на основе анализа ситуации. Студент должен быть способен расчленять информацию на составные части, анализировать элементы, соотношения, выявлять взаимосвязи между ними, выделять скрытые или неявные предположения, видеть ошибки в логике рассуждений, проводить разграничения между фактами и следствиями, определять причины, последствия, мотивы, приходить к определенным умоза-

⁵ Раздел 3 ФОСД заполняется преподавателем самостоятельно с использованием рекомендаций настоящего приложения

ключениям. Контрольные задания для данной категории образовательных целей требуют осознания обучающимся как содержания учебного материала, так и его структуры, внутреннего строения.

Категория **Синтез** подразумевает обоснование и представление обучающимся выбранного способа решения задачи, демонстрацию того, как идея или продукт могут быть изменены, творческое решение проблем на основе оригинального мышления, создание из различных идей нового или уникального продукта или плана. Студент проявляет сложные действия (деятельность), характеризующие комплексные умения комбинировать элементы для получения целого, обладающего новизной (готовит доклад, пишет научную работу, предлагает план эксперимента, действий, решения проблемы, интерпретирует и прогнозирует результаты, преобразует информацию из разных источников), т.е. выполняет деятельность творческого характера. Контрольные задания для данной категории образовательных целей дают возможность использовать собственные знания и опыт обучающегося для творческого решения проблемы.

Категория **Оценка (оценивание)** предполагает выполнение обучающимся сложных действий, которые характеризуют его способность оценивать роль или значение какого-либо утверждения, явления, объекта, экспериментальных или теоретических данных для конкретной цели на основе четких, заранее заданных критериев – внутренних (структурных, логических) и внешних, выявляющих соответствие намеченной цели. Критерии могут определяться либо самим студентом, либо задаваться ему извне (например, преподавателем). Студент оценивает логику построения материала в форме письменного текста, схемы или алгоритма, качество собственных идей и возможных последствий принятого решения (как позитивных, так и негативных), прогнозирует развитие ситуации, выявляет значение материала или идеи для данной конкретной цели на основе критериев или стандартов, соответствие выводов имеющимся данным, значимость полученных данных, результатов и т.д. При этом возможно получение неоднозначных ответов, что, как правило, не позволяет использовать средства автоматизированного контроля образовательных результатов.

В табл. 3.1 приведены обобщенные сведения о применимости различных структур КОЗ для разных видов и форм контроля по дисциплине.

Таблица 3.1 – Соответствие структуры КОЗ в составе ФОСД категориям образовательных целей, видам и формам контроля

Вид контроля	Категория образовательных целей, формы контроля					
	Знание	Понимание	Применение	Анализ	Синтез	Оценка
				Творчество		
Текущий контроль	Тестовые задания по лекционному материалу. Тестовые задания по лабораторным и практическим занятиям. Вопросы для собеседования.		Оценочные материалы для выполнения и защиты расчетно-графической работы (реферата, эссе), контрольных работ для заочной формы обучения.	Контрольные задания для курсовой работы (проекта) Оценочные материалы для индивидуальных (групповых) творческих работ .		

	вания (устного опроса). Вопросы для контрольных работ Вопросы для самостоятельной (домашней) работы	чения Контрольные задания (задачи) для практических работ и лабораторных Контрольные задачи для самостоятельной (домашней) работы	Прочие виды контрольных заданий на анализ, синтез, оценку
Итоговый контроль по дисциплине	Вопросы для экзамена или зачета по дисциплине Вопросы для защиты курсовой работы (проекта)	Контрольные задания (задачи) для экзамена или зачета	Прочие виды контрольных заданий на анализ, синтез, оценку (для защиты КР, КП, экзамена или зачета)

В зависимости от содержания дисциплины, форм контроля по учебному плану и рабочей программе по дисциплине и других факторов преподаватель может выбрать указанные в таблице 3.1 или дополнительные (дидактически эквивалентные) формы контроля.

3.2 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Этапы формирования компетенций отражены в таблице 1.3 ФОСД «Матрица соответствия разделов дисциплины и осваиваемых компетенций».

Оценка компетенций осуществляется на всех этапах их формирования при осуществлении текущего и итогового контроля по дисциплине с применением контрольно-измерительных и оценочных материалов, представленных в ФОСД. Критерии оценки и оценочная шкала приведены для различных видов контрольно-измерительных материалов в составе ФОСД.

Уровень сформированности компетенций оценивается в рамках итогового контроля по учебной дисциплине в следующей шкале:

«Базовый» - соответствует академической оценке «удовлетворительно», «зачтено»;

«Нормальный» - соответствует академической оценке «хорошо»;

«Повышенный» - соответствует академической оценке «отлично».

Общие рекомендации по критериям оценки уровня учебных достижений и уровня сформированности компетенций, а также по применению и использованию оценочных шкал приведены в П ЯГТУ 02.02.05 – 2016.