



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

(подпись)

Помников Е.Е.  
(Ф.И.О.)

« 25 » марта 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Инженерно-строительного  
отделения

(подпись) Фарафонов А.Э.  
(Ф.И.О.)

« 25 » марта 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Земляные работы в строительстве

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

«Строительство»

Форма подготовки очная

курс 4 семестр 8

лекции 18 час.

практические занятия 36 час.

лабораторные работы не предусмотрены

в том числе с использованием МАО лек.

- / пр. - / лаб. 00 час.

всего часов аудиторной нагрузки

54 час.

в том числе с использованием МАО

00 час.

самостоятельная работа

54 час.

в том числе на подготовку к экзамену

0 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет 8 семестр

экзамен Не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 08.03.01 Строительство утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31 мая 2017 г. № 481

Рабочая программа обсуждена на заседании Инженерно-строительного отделения (ИСО)

протокол № 7 от « 25 » марта 2021 г.

Директор ИСО  
Составитель (ли):

к.т.н., Фарафонов А.Э.

Владивосток  
2021

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании инженерно-строительного отделения:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор отделения \_\_\_\_\_ А.Э. Фарафонов  
(подпись)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании инженерно-строительного отделения:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор отделения \_\_\_\_\_ А.Э. Фарафонов  
(подпись)

**III. Рабочая программа пересмотрена на заседании инженерно-строительного отделения:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор отделения \_\_\_\_\_ А.Э. Фарафонов  
(подпись)

**IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании инженерно-строительного отделения:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор отделения \_\_\_\_\_ А.Э. Фарафонов

## **Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** освоение теоретических основ методов выполнения отдельных производственных процессов при производстве земляных работ с применением современных технических средств, прогрессивной организации труда рабочих.

**Задачи:** -раскрыть понятийный аппарат дисциплины;

- сформировать знание теоретических основ производства земляных работ;
- сформировать знание основных технических средств строительных процессов при производстве земляных работ и навыков выбора технических средств;
- сформировать навыки разработки технологической документации при производстве земляных работ;
- сформировать навыки ведения исполнительной документации при производстве земляных работ;
- сформировать умение проводить количественную и качественную оценки выполнения земляных работ;
- сформировать умения анализировать пооперационные составы строительных процессов при производстве земляных работ с последующей разработкой эффективных организационно-технологических моделей их выполнения.

Для успешного изучения дисциплины «Земляные работы в строительстве» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата (ОПК-1)
- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2).
- способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-3)

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

## Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-1 Способность проводить и организовывать испытания, исследования элементов зданий, сооружений и инженерных сетей их результаты	ПК-1.1 Определение потребности в ресурсах организации инженерных изысканий в строительстве;
	ПК-2 Способность участвовать в проектировании производства работ на строительной площадке	ПК-2.2 Способен разрабатывать план выполнения земляных работ на строительной площадке;
	ПК-3 Способность участвовать в проектировании расчётное обоснование проектных решений зданий, сооружений и инженерных сетей	ПК-3.1 Способен разрабатывать проект производства работ для объекта строительства;  ПК-3.2 Способен определять потребность в материалах и ресурсах при выполнении строительных работ
	ПК-4 Способность выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий, сооружений и инженерных сетей	ПК-4.2 Способен представлять и защищать варианты выполнения работ на строительной площадке;
	ПК-5 Способность организовывать технологический процесс по возведению и ремонту зданий, сооружений и инженерных сетей, осуществлять контроль качества и сдачу результатов строительно-монтажных работ	ПК-5 .2 Способен организовывать земляные работы
	ПК-6 Способность организовывать, планировать и контролировать работу производственного подразделения, организовывать обеспечение его производственной деятельности материально-техническими ресурсами	ПК-6.1 Подготовка документов для заказа строительных материалов, машин, механизмов для осуществления строительных работ;  ПК-6.2 Осуществление контроля обеспеченности строительной площадки необходимыми ресурсами;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Определение потребности в ресурсах организации инженерных изысканий в строительстве	Знает: номенклатуру ресурсов для решения задач организации инженерных изысканий в строительстве
	Умеет: использовать различные ресурсы для решения задач организации инженерных изысканий в строительстве

	Владеет: навыками определения потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах
ПК-2.2 Способен разрабатывать план выполнения земляных работ на строительной площадке	Знает: требования нормативной технической и проектной документации к составу и качеству производства строительных работ на объекте капитального строительства;
	Умеет: выполнять планировку и разметку участка производства строительных работ на объекте капитального строительства;
	Владеет: навыками подготовки строительной площадки, участков производств строительных работ и рабочих мест в соответствии с требованиями технологического процесса, охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды;
ПК-3.1 Способен разрабатывать проект производства работ для объекта строительства	Знает: основные этапы работ по монтажу инженерных систем зданий и сооружений
	Умеет: анализировать документацию, регламентирующую требования к выполнению проекта производства работ по монтажу инженерных систем
	Владеет: навыками анализа документации, регламентирующей требования к выполнению проекта производства работ по монтажу инженерных систем
ПК-4.2 Способен представлять и защищать варианты выполнения работ на строительной площадке	Знает: основные виды работ при монтаже инженерных систем
	Умеет: анализировать различные методы и варианты монтажа инженерных систем
	Владеет: навыками выбора оптимального метода монтажа инженерных систем
ПК-5.2 Способен организовывать земляные работы	Знает требования нормативных технических документов, определяющих состав и порядок обустройства строительной площадки;
	Умеет: осуществлять планировку и разметку участка производства строительных работ на объекте капитального строительства;
	Владеет: навыками составления первичной учетной документации по выполненным строительно-монтажным, в том числе отделочным работам в подразделении строительной организации;
ПК-6.1 Подготовка документов для заказа строительных материалов, машин, механизмов для осуществления строительных работ	Знает основные виды инструментов и материалов применяющихся при прокладке инженерных систем
	Умеет определять перечень требуемых материалов, оборудования и инструмента при производстве монтажа инженерных систем
	Владеет навыками выбора требуемых материалов, оборудования и инструмента при производстве монтажа инженерных систем
ПК-6.2 Осуществление контроля обеспеченности строительной площадки необходимыми ресурсами	Знает основные виды инструментов и материалов применяющихся при прокладке инженерных систем
	Умеет осуществлять контроль за расходом материалов и износа оборудования при монтаже систем
	Владеет навыками анализа расхода материалов и износа оборудования при монтаже систем

### **Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
ПР	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

### Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Формы промежуточной аттестации	
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР		Контроль
1	Раздел I Земляные работы в строительстве	8	18	-	36	-	27	27	УО-1; ПР-7 ПР-15
	Итого:		18	-	36	-	27	27	

## I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

### Лекционные занятия ( 18 час.)

Раздел 1 Земляные работы в строительстве (18 час.)

Тема 1 Общие положения технологии переработки грунта (2 час.)

Место, содержание и значимость земляных работ в их составе при возведении подземной части зданий и сооружений. Влияние природно-климатических факторов, сложных условий производства земляных работ на их тяжесть и трудоемкость. Методы и технологии ,реализация которых способствует сокращению объемов земляных работ на строительной площадке. Состав комплекса работ нулевого цикла с перечнем земляных работ.

Тема 2 Состав технологического процесса разработки грунта (2 час.)

Виды земляных сооружений. Строительные свойства грунтов. Состав технологического процесса разработки грунта.

Тема 3 Подготовительные и вспомогательные процессы при производстве земляных работ. (2 час.)

Разбивка земляных сооружений. Водоотвод, водоотлив и понижение

уровня грунтовых вод. Создание искусственных противофильтрационных завес. Временные укрепления стенок выемок. Искусственное закрепление грунтов.

Тема 4 Механизированные способы разработки грунта. (6 час.)

Разработка грунта одноковшовыми экскаваторами. Разработка грунта многоковшовыми экскаваторами. Разработка грунта землеройно-транспортными машинами.

Тема 5 Уплотнение и вытрамбовывание грунта. (2 час.)

Уплотнение грунта. Вытрамбовывание грунта.

Тема 6 Гидромеханические и подземные способы разработка грунта. (2 час.)

Гидромониторный метод разработки грунта. Землесосный метод разработки грунта. Способы намыва насыпей. Прокол, продавливание, щитовая проходка, горизонтальное бурение.

Тема 7 Производство земляных работ в зимних условиях. (2 час.)

Предохранение грунта от промерзания. Оттаивание грунта. Разработка грунта с предварительным его рыхлением. Непосредственная разработка мерзлого грунта.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

### **Практические занятия (36 час.)**

#### Раздел 1

Занятия 1-4. Разработка элементов проектной документации на выполнение технологических процессов при вертикальной планировке строительной площадки (8 час.).

Правила определения объемов работ; номенклатура процессов; выбор методов, способов и схем, а также средств механизации для строительных процессов; калькулирование затрат труда; календарное планирование. Методы контроля качества технологических процессов. Документирование проектной документации в виде технологической карты.

Занятия 5-8 Разработка элементов проектной документации на выполнение технологических процессов при отрывке котлована (8 час.).

Правила определения объемов работ; номенклатура процессов; выбор методов, способов и схем, а также средств механизации для строительных процессов; калькулирование затрат труда; календарное планирование. Методы контроля качества технологических процессов. Документирование проектной документации в виде технологической карты.

Занятия 9-12 Разработка элементов проектной документации на выполнение технологических процессов при отрывке линейных сооружений (8 час.).

Правила определения объемов работ; номенклатура процессов; выбор методов, способов и схем, а также средств механизации для строительных процессов; калькулирование затрат труда; календарное планирование. Методы контроля качества технологических процессов. Документирование проектной документации в виде технологической карты.

Занятия 13-16 Разработка элементов проектной документации на выполнение технологических процессов при отрывке котлованов зимой с применением методов предварительного оттаивания грунта (8 час.).

Номенклатура процессов; выбор способа оттаивания; выбор средств механизации; калькулирование затрат труда; календарное планирование.

Занятия 17-18 Составление схем производства работ при гидромеханическом и подземном методами разработки грунтов (4 час.).

Схемы разработки грунта гидромонитором и земснарядом. Схемы намыва грунта в насыпях. Схемы разработки грунта способами прокола, продавливания, щитовой проходки.

### **Самостоятельная работа (27 час.)**

#### *Задания для самостоятельной работы*

1 Работа над теоретическим материалом.

Ознакомление с материалом лекционного курса по рекомендованным литературным источникам. Углубленное изучение рекомендованных лектором вопросов по теме лекции с кратким их конспектированием.

*Требования:* приобрести навыки самостоятельной работы с лекционным материалом; приобрести навыки самостоятельной работы с основной и дополнительной литературой, интернет – ресурсами; законспектировать материал по рекомендованным лектором вопросам; изобразить в конспектах необходимые эскизы, схемы;

2 Подготовка к практическим занятиям.

2.1 Проектирование производства земляных работ при вертикальной планировке строительной площадки.

2.2 Проектирование производства земляных работ при отрывке сосредоточенных земляных сооружений.

2.3 Проектирование производства земляных работ при отрывке линейных земляных сооружений.

2.4 Проектирование производства земляных работ при отрывке сосредоточенных земляных сооружений зимой.

2.5 Гидромеханический метод разработки грунта.

2.6 Подземный метод разработки грунта.

задач.



*Требования:* знать алгоритм решения задач; иметь необходимые справочные сведения нормативного характера для решения задач.

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Земляные работы в строительстве» включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### **План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	В течение 8-го семестра	1 Работа с теоретическим материалом	15 час	УО-1; ПР-7
2	1-4 недели 8-го семестра	Выполнение самостоятельной работы № 2.1	2 час	УО-1; ПР-15
3	5-8 недели 8-го семестра	Выполнение самостоятельной работы № 2.2	2 час	УО-1; ПР-15
4	9-12 недели 8-го семестра	Выполнение самостоятельной работы № 2.3	2 час	УО-1; ПР-15
5	13-16 недели 8-го семестра	Выполнение самостоятельной работы № 2.4	2 час	УО-1; ПР-15
6	17 неделя 8-го семестра	Выполнение самостоятельной работы № 2.5	2 час	УО-1; ПР-15
7	18 неделя 8-го семестра	Выполнение самостоятельной работы № 2.6	2 час	УО-1; ПР-15
8	16-18 недели 6-го семестра	Подготовка к экзамену	27 час	экзамен
Итого			27 + 27 час	

#### **Требования к представлению и оформлению результатов**

## самостоятельной работы

Вид самостоятельной работы: подготовка к лекциям и к практическим занятиям.

Работа с теоретическим материалом должна осуществляться на основе лекционного курса дисциплины. Для этого студент должен вести конспект лекций, уметь работать с ним, *пополнять сведениями из литературных источников.*

Работа с литературой предполагает самостоятельную работу с учебниками, книгами, учебными пособиями, учебно-методическими разработками, с нормативно-правовыми источниками. Перечень литературы: основной, дополнительной, нормативной и интернет - ресурсов приведен в разделе «Учебно-методическое обеспечение дисциплины» настоящей рабочей программы.

*Следует законспектировать изучаемый материал, сделать нужные пометки, отметить вопросы для консультации с преподавателем.*

Готовясь к практическим занятиям, студент должен *ознакомиться с алгоритмом решения задач, которые будут решаться на занятиях, найти необходимые справочные сведения нормативного характера для решения этих задач. Эта работа должна быть зафиксирована в рабочей тетради.*

### Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

Выполненная студентом самостоятельная работа должна быть представлена на контроль в виде записей в конспекте лекций и рабочей тетради по практическим занятиям. Она должна максимально полно освещать задания преподавателя в дополнение к лекционному материалу, а также содержать необходимые сведения для выполнения предстоящего практического занятия. Критерии оценки выполнения самостоятельной работы соответствуют критериям оценочных средств УО-1 (собеседование), ПР-7 (конспект), ПР-15 (рабочая тетрадь).

## IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Раздел I Земляные работы в	ПК-1.1 Определение потребности в ресурсах организации	Знает: номенклатуру ресурсов для решения задач организации	Собеседование (УО-1)	Экзамен

строительстве	инженерных изысканий в строительстве	инженерных изысканий в строительстве	Конспект (ПР-7)	
		Умеет: использовать различные ресурсы для решения задач организации инженерных изысканий в строительстве	Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Экзамен
		Владет: навыками определения потребности производственного подразделения материально-технических и трудовых ресурсов	Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Экзамен
	ПК -2.2 Способен разрабатывать план выполнения земляных работ на строительной площадке	Знает: методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, состав и содержание проекта производства работ	Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Экзамен
		Умеет: осуществлять выбор методов и способов выполнения строительных процессов на основе вариантного проектирования или нахождения оптимальных решений	Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Экзамен
		Владет: навыками сравнения вариантов или нахождения оптимальных технологических решений	Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Экзамен
		ПК-3.1 Способен разрабатывать проект производства работ для объекта строительства	Знает: основные этапы работ по монтажу инженерных систем зданий и сооружений	Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)
	Умеет: анализировать документацию, регламентирующую требования к выполнению проекта производства работ по монтажу инженерных систем		Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Экзамен
	Владет: навыками анализа документации, регламентирующей требования к выполнению проекта производства работ по		Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Экзамен

			монтажу инженерных систем		
		ПК-4.2 Способен представлять и защищать варианты выполнения работ на строительной площадке	Знает: основные виды работ при монтаже инженерных систем	Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Экзамен
Умеет: анализировать различные методы и варианты монтажа инженерных систем			Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Экзамен	
Владет: навыками выбора оптимального метода монтажа инженерных систем			Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Экзамен	
		ПК-5.2 Способен организовывать земляные работы	Знает требования нормативных технических документов, определяющих состав и порядок обустройства строительной площадки;	Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Экзамен
Умеет: осуществлять планировку и разметку участка производства строительных работ на объекте капитального строительства;			Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Экзамен	
Владет: навыками составления первичной учетной документации по выполненным строительно-монтажным, в том числе отделочным работам в подразделении строительной организации;			Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Экзамен	
		ПК-6.1 Подготовка документов для заказа строительных материалов, машин, механизмов для осуществления строительных работ	Знает основные виды инструментов и материалов применяющихся при прокладке инженерных систем	Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Экзамен
Умеет определять перечень требуемых материалов, оборудования и инструмента при производстве монтажа инженерных систем			Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Экзамен	
Владет навыками выбора требуемых материалов, оборудования и инструмента при производстве монтажа			Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Экзамен	

			инженерных систем		
		ПК-6.2 Осуществление контроля обеспеченности строительной площадки необходимыми ресурсами	Знает основные виды инструментов и материалов применяющихся при прокладке инженерных систем	Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Экзамен
			Умеет осуществлять контроль за расходом материалов и износа оборудования при монтаже систем	Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Экзамен
			Владет навыками анализа расхода материалов и износа оборудования при монтаже систем	Собеседование (УО-1) Конспект (ПР-7)	Экзамен

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также качественные критерии оценивания, которые описывают уровень достигнутых компетенций, представлены в разделе VIII.

## V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

1. Белецкий, Б. Ф. Технология и механизация строительного производства : учебник / Б. Ф. Белецкий. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 752 с. — ISBN 978-5-8114-1256-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210734> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Верстов, В. В. Технология и комплексная механизация шпунтовых и свайных работ : учебное пособие / В. В. Верстов, А. Н. Гайдо, Я. В. Иванов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1360-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210899> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Казаков, Ю. Н. Технология возведения зданий : учебное пособие для вузов / Ю. Н. Казаков, А. М. Мороз, В. П. Захаров. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-9772-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/199907> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### Дополнительная литература

1 Ершов М.Н., Лapidус А.А., Теличенко В.И. Технологические процессы в строительстве. Книги 1-10. –М.: Изд-во АСВ, 2016.

- 2 Строительные машины и оборудование : справочник / С. С. Добронравов, М. С. Добронравов. Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 2006. – 445 с. Бадьин Г.М., Верстов В.В., Лихачев В.Д.,
- 3 Технология и механизация строительных процессов : учебно-методический комплекс / Б. В. Краснощек ; Дальневосточный федеральный университет. – М.: Проспект, 2015. – 399 с.
- 4 Технологические процессы в строительстве : учебник для вузов / А. Ф. Юдина, В. В. Верстов, Г. М. Бадьин. – М.: Академия, 2013. – 303 с.
- 5 Юдина А.Ф. Строительное производство: основные термины и определения: Учебное пособие. - СПб.: Изд-во АСВ; СПбГАСУ, 2006.- 276 с. <http://window.edu.ru/resource/156/67156/files/Judina.pdf>
- 6 Технологические процессы в строительстве: для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство» очной и заочной форм обучения: практикум / сост. Б.В.Краснощек; Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. Федерал. ун-т, 2017.- 22с.
- 7 Курсовая работа по дисциплине «Технологические процессы в строительстве». Для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство» очной и заочной форм обучения: учебно-методическое пособие / сост. Б.В.Краснощек; Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. Федерал. ун-т, 2017.- 32с.
- 8 Промышленное и гражданское строительство. Методические указания к практическим занятиям, курсовому и дипломному проектированию по разработке технологических карт. / сост. Б.В.Краснощек; ДВПИ. Владивосток: 2007. – 59с.
- 9 Технология строительного производства в зимних условиях: Учебное пособие для вузов/ Л.Д.Акимова, Н.Г.Аммосов, Г.М.Бадьин и др.-Л.: Стройиздат, Ленингр. Отд-ние, 1984, 264с.
- 10 Теличенко В.И. и др. Технология возведения зданий и сооружений. Учебник. 3-е изд.- М.: Изд-во Высш. шк., 2006.
- 11 С.И.Якушкин. Технология и механизация возведения зданий и сооружений. Учебно-методический комплекс.- Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2008. 311 с.

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Научная электронная библиотека НЭБ  
<http://elibrary.ru/querybox.asp?scope=newquery>
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»  
<http://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Консультант студента»  
<http://www.studentlibrary.ru/>

4. ЭБС znanium.com НИЦ «ИНФРА-М»

<http://znanium.com/>

5. Научная библиотека ДВФУ публичный онлайн каталог

<http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>

6. Информационная система ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам

<http://window.edu.ru/resource>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

1 ГИС браузер (ArcGIS Online, ArcGIS Explorer, ArcGIS for AutoCAD, ArcGIS для смартфонов и планшетов) <http://introgis.ru/services/sale/freeware/>

2 Пакет программного обеспечения Microsoft Office (Word, Outlook, Power Point, Excel, Photoshop)

3 Пакеты программ ГИС (MapServer, Postgres, PostgreSQL, GRASS GIS, и др.) [http://mapexpert.com.ua/index\\_ru.php?id=75&table=news](http://mapexpert.com.ua/index_ru.php?id=75&table=news)

4 Программные продукты для Windows. Профессиональная ГИС

### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1 База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>

2 База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>

3 Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина «Земляные работы в строительстве» структурирована по принципу «От частного к общему». Такой подход в учебном процессе позволяет последовательно систематизировать знания студента, что способствует лучшему усвоению дисциплины.

В начале курса студентами изучаются основные положения и понятия строительного производства: методы и способы выполнения строительных процессов.

Далее студенты знакомятся с материальными элементами и техническими средствами строительного производства, нормативной и проектно-сметной документацией в строительстве; системой контроля качества; охраной труда.

Основной этап изучения дисциплины включает в себя знакомство студентов с основными технологическими процессами земляных работ.

В процессе изучения материала учебного курса предполагаются

разнообразные формы работ: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Лекции проводятся как в виде презентации, так и традиционным способом. В них освещаются вопросы, соответствующие тематике лекций. Цель лекционного курса – дать знания студентам в области строительных технологий, заложить научные и методологические основы для самостоятельной работы студентов, пробудить в них интерес к будущей профессии.

Прослушанный материал лекции студент должен проработать. Для этого в процессе освоения теоретического материала дисциплины студенту необходимо вести конспект лекций и добавлять к лекционному материалу информацию, полученную из рекомендуемой литературы или интернет источников.

Конспект лекций рекомендуется начинать с плана излагаемого материала, чтобы для себя структурировать соответствующую тему лекции. Конспект не должен быть дословным. Желательно записывать лекционный материал кратко, только самое существенное. Рекомендуется использовать поля для заметок или вопросов, которые студент не понял во время лекции, для того, чтобы их уточнить у преподавателя, но предварительно попытавшись найти ответ самостоятельно.

К лекциям необходимо готовиться. Для этого студент должен просмотреть материал будущей лекции заранее, отметить для себя наиболее сложные или непонятные материалы лекции, с тем, чтобы задать во время лекции соответствующие вопросы преподавателю. Такой подход позволит легче и более детально усвоить данную дисциплину.

Практические занятия нацелены на закрепление лекционного материала. К ним студент должен готовиться заранее самостоятельно, изучив план занятия, соответствующую тему лекции, рекомендованную преподавателем литературу и вопросы для подготовки. Проведение практического занятия в аудитории начинается с устного опроса, такой подход дает возможность преподавателю оценить готовность студента к выполнению поставленных задач в соответствующей практической работе, а самому студенту подойти ответственно к подготовке к занятию, что способствует лучшему усвоению изучаемого материала.

Внеаудиторная самостоятельная работа нацелена на углубление и закрепление знаний студентов по данной дисциплине. Самостоятельная работа опирается на лекционный материал и материал практических занятий. Кроме того, дополнительно студент должен изучать соответствующую литературу по дисциплине, рекомендованную преподавателем. Вид самостоятельной работы: подготовка к лекциям, к практическим занятиям.

По данной дисциплине предусмотрен экзамен (8 семестр).

На зачётной неделе и в период сессии необходимо иметь полный конспект лекций и проработанные практические занятия. Перечень вопросов к



экзамену помещён в фонде оценочных средств (VIII раздел). Готовиться к сдаче экзамена лучше систематически: прослушивая очередную лекцию, проработав очередное практическое занятие.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус С, ауд. С 913, С 914  Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Помещения укомплектованы специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 30)  Оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA – 1 шт. Доски аудиторные.	ПЕРЕЧЕНЬ ПО

Студенты пользуются собственными персональными компьютерами и имеют возможность пользоваться современными компьютерами, где установлены соответствующие пакеты прикладных программ, в аудиториях E708 и E709.

Помещения и оборудование соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных занятий.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания и помещения оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

## **VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

При изучении дисциплины «Земляные работы в строительстве» используются следующие оценочные средства:

-собеседование (УО-1);

- конспект (ПР-7);
- рабочая тетрадь (ПР-15).

Собеседование (УО-1) – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Конспект (ПР-7) – система записей лекционного материала и конспектирование литературных источников, рекомендуемых лектором для более углубленного изучения теоретических вопросов по изучаемой теме.

Рабочая тетрадь (ПР-15) – система записей, фиксирующая процесс решения задач на практических занятиях. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве.

**Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

*Текущая аттестация студентов.*

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Земляные работы в строительстве» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий (устного опроса (собеседования УО-1)) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Оценка освоения учебной дисциплины является комплексным мероприятием, которое в обязательном порядке учитывается и фиксируется ведущим преподавателем.

Оценка посещаемости, активности обучающихся на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий ведётся на основе журнала, который ведёт преподаватель в течение учебного семестра.

Степень усвоения теоретических знаний оценивается такими контрольными мероприятиями как устный опрос.

Уровень овладения практическими навыками и умениями, результаты самостоятельной работы оцениваются работой студента на практических

занятиях.

***Вопросы для собеседования:***

- 1 Какова структура комплексного процесса земляных работ?
- 2 Какие виды земляных сооружений бывают?
- 3 Как распределяется трудоемкость между отдельными процессами в комплексном процессе переработки грунта?
- 4 Каковы строительные свойства грунтов?
- 5 Какие виды дисперстных грунтов?
- 6 Дайте перечень подготовительных процессов при производстве земляных работ?
- 7 Что такое водоотлив и как он производится?
- 8 Какими способами производится понижение уровня грунтовых вод?
- 9 Как осуществляется понижение уровня грунтовых вод легкими иглофильтровыми установками?
- 10 Как осуществляется понижение уровня грунтовых вод вакуумным способом?
- 11 Как осуществляется понижение уровня грунтовых вод глубинными насосами?
- 12 Как осуществляется понижение уровня грунтовых вод водосбросными скважинами?
- 13 Как создаются искусственные противофильтрационные завесы?
- 14 Какие процессы относятся к вспомогательным при производстве земляных работ?
- 15 Как производится временное укрепление земляных стенок выемок?
- 16 Какими способами осуществляется искусственное закрепление грунтов?
- 17 Что такое силикатизация и как она осуществляется?
- 18 Как производится разработка грунта одноковшовыми экскаваторами?
- 19 Как производится разработка грунта многоковшовыми экскаваторами?
- 20 Как производится разработка грунта бульдозерами?
- 21 Как производится разработка грунта скреперами?
- 22 Какие существуют схемы резания грунта бульдозерами?
- 23 Какие существуют схемы разработки грунта бульдозерами?
- 24 Какие существуют схемы перемещения грунта бульдозерами?
- 25 Какие существуют схемы разработки грунта скреперами?
- 26 Какие существуют схемы перемещения грунта скреперами?
- 27 Какие виды забоев применяются при работе экскаватора «прямая лопата»?

- 28 Какими способами производится уплотнение грунтов?
- 29 Зачем и как осуществляют вытрамбовывание грунта?
- 30 Как производится разработка грунта гидромониторами?
- 31 Как производится разработка грунта землесосными снарядами?
- 32 Какими способами осуществляется намыв насыпей?
- 33 Как производится подземная разработка грунта проколом?
- 34 Как производится подземная разработка грунта продавливанием?
- 35 Как производится подземная разработка грунта щитовой проходкой?
- 36 Как предохраняю грунт от промерзания?
- 37 Как оттаивают грунт для последующей его разработки?
- 38 Как и чем рыхлят мерзлые грунты для последующей его разработки?
- 39 Как производят непосредственную разработку грунта зимой?
- 40 Как контролируют качество земляных работ?

#### ***Критерии оценки (устный ответ) при собеседовании***

100-86 баллов (зачтено/отлично) - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

85-76 баллов (зачтено/хорошо) - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

75-61 балл (зачтено/удовлетворительно) – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

60-50 баллов (не зачтено/неудовлетворительно)– ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

### ***Оценочные средства для промежуточной аттестации***

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

В соответствии с рабочим учебным планом дисциплины видами промежуточной аттестации студентов являются экзамен (8 семестр).

Экзамен проводится в виде устного опроса в форме ответов на вопросы экзаменационных билетов.

### **Контрольные вопросы к экзамену**

- 1 Какова структура комплексного процесса земляных работ?
- 2 Какие виды земляных сооружений бывают?
- 3 Как распределяется трудоемкость между отдельными процессами в комплексном процессе переработки грунта?
- 4 Каковы строительные свойства грунтов?
- 5 Какие виды дисперстных гшгрунтов?
- 6 Дайте перечень подготовительных процессов при производстве земляных работ?
- 7 Что такое водоотлив и как он производится?
- 8 Какими способами производится понижение уровня грунтовых вод?
- 9 Как осуществляется понижение уровня грунтовых вод легкими иглофильтровыми установками?
- 10 Как осуществляется понижение уровня грунтовых вод вакуумным способом?
- 11 Как осуществляется понижение уровня грунтовых вод глубинными насосами?
- 12 Как осуществляется понижение уровня грунтовых вод водосбросными скважинами?
- 13 Как создаются искусственные противофильтрационные завесы?
- 14 Какие процессы относятся к вспомогательным при производстве земляных работ?
- 15 Как производится временное укрепление земляных стенок выемок?
- 16 Какими способами осуществляется искусственное закрепление грунтов?

- 17 Что такое силикатизация и как она осуществляется?
- 18 Как производится разработка грунта одноковшовыми экскаваторы?
- 19 Как производится разработка грунта многоковшовыми экскаваторами?
- 20 Как производится разработка грунта бульдозерами?
- 21 Как производится разработка грунта скреперами?
- 22 Какие существуют схемы резания грунта бульдозерами?
- 23 Какие существуют схемы разработки грунта бульдозерами?
- 24 Какие существуют схемы перемещения грунта бульдозерами?
- 25 Какие существуют схемы разработки грунта скреперами?
- 26 Какие существуют схемы перемещения грунта скреперами?
- 27 Какие виды забоев применяются при работе экскаватора «прямая лопата»?
- 28 Какими способами производится уплотнение грунтов?
- 29 Зачем и как осуществляют вытрамбовывание грунта?
- 30 Как производится разработка грунта гидромониторами?
- 31 Как производится разработка грунта землесосными снарядами?
- 32 Какими способами осуществляется намыв насыпей?
- 33 Как производится подземная разработка грунта проколом?
- 34 Как производится подземная разработка грунта продавливанием?
- 35 Как производится подземная разработка грунта щитовой проходкой?
- 36 Как предохраняю грунт от промерзания?
- 37 Как оттаивают грунт для последующей его разработки?
- 38 Как и чем рыхлят мерзлые грунты для последующей его разработки?
- 39 Как производят непосредственную разработку грунта зимой?
- 40 Как контролируют качество земляных работ?

*Критерии выставления оценки студенту на экзамене*

Баллы (рейтинго вой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям

100-86	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
85-76	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
75-61	«зачтено»/ «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
60-50	«не зачтено»/ «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.