

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
08.03.01 Строительство,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Технологические процессы в строительстве**

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи:  
Подписал:  
Дата: 29.05.2024

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины «Технологические процессы в строительстве» являются формирование системы знаний и навыков в области современных и совершенных способов (методов) выполнения отдельных строительных процессов.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Технологические процессы в строительстве» является формирование у обучающегося компетенций в области строительных процессов с использованием современных методов и технологий, базирующихся на применении эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств, прогрессивной организации труда, теоретических основ инженерных расчетов, проектировании и выполнении строительно-монтажных работ, ведущих к созданию конечной строительной продукции (отдельных частей зданий и сооружений и полностью законченные объекты) требуемого качества для следующих видов деятельности:

- производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность:

- изыскательская и проектно-конструкторская деятельность:

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

- производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность:

- требования к качеству строительной продукции и методы его обеспечения; требования техники безопасности и охраны труда; методику выбора и документирования технологических решений на стадиях проектирования и реализации; методику выбора и документирования технологических решений на стадиях проектирования и реализации, к охране труда, безопасности жизни деятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных работ.

- последовательность выполнения строительно-монтажных и отделочных работ, и их совмещение; техническое и тарифное нормирование; методы и способы выполнения строительных процессов, в том числе и в экстремальных климатических условиях; устанавливать состав рабочих операций и процессов; правильно и обосновано выбрать методы выполнения строительных процессов и необходимые технические средства; пользоваться нормативно-справочной литературой; определять трудоемкость выполнения процессов; определять количество рабочих, машин, механизмов и

материальных ресурсов, необходимых для выполнения строительных процессов; оформлять производственные задания бригадам (рабочим); устанавливать объемы работ; осуществлять контроль за качеством выполнения строительных процессов.

изыскательская и проектно-конструкторская деятельность:

- разработки технических карт, технических схем и карт трудовых процессов на производство строительных работ (процессов), организации и обработки результатов испытаний на надёжность с использованием и информационных технологий; основные положения и задачи строительного производства; виды и особенности строительных процессов; основными методами, способами.

?

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ПК-3** - Способен осуществлять организационно-техническое сопровождение и планирование строительства зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения, эффективно использовать существующие и новые строительные материалы, машины и технологии.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Владеть:**

Владеть: владения методами и способами построения карт планов и профилей.

- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, определению цели и выбору путей её достижения.

- навыками изображения пространственных объектов на плоских чертежах; навыками черчения на программных комплексах.

- владения методами конструирования и расчета железобетонных, металлических, деревянных, каменных элементов.

- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять полученные знания.

- методами разработки оперативных планов строительных организаций, навыками составления отчетности .

- методами расчета продолжительности строительства объектов, способами определения норм задела, распределения объемов капитальных вложений и строительно-монтажных работ по годам строительства.

- методами обработки полученных критериев.

### **Знать:**

Знать: -методов и средств ведения инженерно-геодезических и изыскательских работ, систем координат, классификацию и основы построения опорных геодезических сетей, способов определения.

- основные тенденции исторического развития математических наук и их значимости в применении к прикладным проблемам и прогнозирование их дальнейшего развития.

- элементов начертательной геометрии и технического черчения; методов построения технических изображений и решения инженерно-геометрических задач.

- основ архитектуры, сведениям о архитектуры зданий и сооружений, способов решения несущих и ограждающих конструкций .

- существующие стандарты на строительные материалы и изделия.

- принципы оперативного планирования, правила анализа затрат и результатов деятельности строительных подразделений .

- строительные нормы и правила по организации строительства, Инструкцию о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство, Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве, единую систему подготовки строительного производства (ЕСПСП).

- критерии и их показатели при проверках оборудования.

### **Уметь:**

Уметь: - производить геодезические, почвенные и другие виды изысканий, сопоставлять практические и расчетные результаты.

- применять методы поиска и анализа научной информации для решения прикладных математических задач.

- читать и выполнять чертежи деталей и элементов конструкций.

- уметь проектировать здания и сооружения с расчетом его конструктивных элементов.

- анализировать свойства и состояние строительных материалов и изделий.

- анализировать затраты и результаты деятельности строительных организаций, составлять техническую документацию.

- определять нормативную продолжительность строительства и подготовительного периода, рассчитывать показатели задела, работать с нормативными документами и справочниками.

- использовать необходимые приборы и правило проверок.

### 3. Объем дисциплины (модуля).

#### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 60 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

### 4. Содержание дисциплины (модуля).

#### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Раздел 1 Основные положения технологии строительных процессов. Тема 2: Инженерная подготовка площадки.
2	Раздел 2 Строительные грузы и технологические средства их транспортировки
3	Раздел 3 Технологические процессы переработки грунта Тема 1: Классификация земляных сооружений. Грунты и их строительные свойства. Подготовительные и вспомогательные технологические процессы. Тема 2: Разработка грунта одноковшовыми и многоковшовыми экскаваторами. Тема 3: Разработка грунта землеройно-транспортными машинами. Тема 4: Укладка и уплотнения грунта. Тема 5: Гидромеханические и бестраншейные способы переработки грунта. Тема 6: Особенности технологических процессов переработки грунтов в экстремальных условиях. Тема 7: Контроль качества земляных работ.
4	Раздел 4 Технологический процесс устройства свай Тема 1: Основные положения устройства свайных оснований. Тема 2: Методы погружения забивных свай. Тема 3: Технология устройства набивных свай.
5	Раздел 5 Технология процессов устройства конструкций из монолитного бетона и железобетона. Тема 1: Опалубка и ее назначение. Основные требования к опалубке. Основные положения расчета опалубок. Техничко-экономические показатели. Тема 2: Технологические процессы изготовления и монтаж арматуры монолитных конструкций. Технологические процессы бетонирования монолитных конструкций. Тема 3: Специальные методы бетонирования. Особенности возведения монолитных конструкций в экспериментальных климатических условиях. Тема 4: Контроль качества
6	Раздел 6 Технологические процессы каменной кладки. Тема 1: Назначение кладки. Область применения. Виды и элементы кладки. Материалы для каменных работ. Правила резки каменной кладки. Система перевязки швов. Тема 2: Сплошная и многослойная кладка. Облегченная кладка. Кладка с облицовкой. Особенности кладки из пустотелых камней. Армирование и усиление кладки. Устройство и заделка проемов, кладка из камней неправильной формы. Тема 3: Организация рабочего места каменщика. Транспортирование, складирование и подача материала на рабочее место.
7	Раздел 7 Технология процессов монтажа строительных конструкций. Тема 1: Общие положения. Значение монтажных работ в современном строительстве. Состав и структура процесса монтажа. Методы и способы монтажа. Тема 2: Машины, оборудование и приспособления, применяемые при монтаже конструкций. Выбор монтажных кранов. Тема 3: Контроль качества.
8	Раздел 8 Технология процессов устройства защитных покрытий. Тема 1: Общие положения. Назначение, сущность и классификация защитных покрытий.
9	Раздел 9 Технология процессов устройства отделочных покрытий строительных конструкций и сооружений. Тема 1: Общие положения. Назначение, виды, структура отделочных покрытий. Механизация отделочных работ. Леса и подмости. Средства механизации. Тема 2: Подготовка поверхностей. Технология окраски и оклеивания поверхностей. Тема 3: Механические способы переработки грунта. Тема 4: Методы устройства сборных и монолитных ростверков.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>Тема 5: Общие положения. Область применения монолитного бетона и железобетона. Технологические процессы при устройстве монолитных конструкций.</p> <p>Тема 6: Приготовление и транспортирование бетонных смесей.</p> <p>Тема 7: Укладка бетонной смеси, уплотнение. Устройство рабочих швов. Уход за бетоном.</p> <p>Тема 8: Технологические процессы монтажа различных конструкций зданий и сооружений промышленного, гражданского и общественного назначения. Состав операций. Заделка стыков. Геодезическое и технологическое обеспечение точности монтажа.</p> <p>Тема 9: Технология устройства кровельных покрытий. Основные требования к кровлям.</p> <p>Тема 10: Технология устройства гидрозвуко и теплоизоляционных покрытий. Назначение, классификация, виды. Контроль качества</p> <p>Тема 11: Остекление проемов. Оштукатуривание и облицовка поверхностей. Назначение и виды. Монолитная, сухая, декоративная и специальная штукатурка.</p>

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Тема 2: Опалубка и ее назначение. Основные требования к опалубке. Основные положения расчета опалубок. Технично-экономические показатели. Расчет объемов бетонных работ. Схемы армирования. Монтаж и демонтаж опалубки. Способы укладки и уплотнения бетонной смеси.</p>
2	<p>Тема 3: Технологические процессы изготовления и монтаж арматуры монолитных конструкций. Технологические процессы бетонирования монолитных конструкций.</p> <p>Способы монтажа арматуры: отдельными элементами; укрупненными элементами (каркасами и сетками)</p>
3	<p>Тема 6: Специальные методы бетонирования. Особенности возведения монолитных конструкций в экспериментальных климатических условиях.</p> <p>Раздельное и подводное бетонирование</p>
4	<p>Тема 7: Контроль качества</p> <p>Условия твердения бетона</p>
5	<p>Тема 2: Сплошная и многослойная кладка. Облегченная кладка. Кладка с облицовкой. Особенности кладки из пустотелых камней. Армирование и усиление кладки. Устройство и заделка проемов, кладка из камней неправильной формы. Расчет объемов каменных работ. Схемы кладки каменных материалов.</p>
6	<p>Тема 3: Организация рабочего места каменщика. Транспортирование, складирование и подача материала на рабочее место.</p> <p>Организация рабочего места каменщиков.</p>
7	<p>Тема 2: Машины, оборудование и приспособления, применяемые при монтаже конструкций. Выбор монтажных кранов.</p> <p>Схемы методов и принципов монтажа строительных конструкций.</p>
8	<p>Тема 4: Контроль качества.</p> <p>Система входного контроля</p>

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Тема 1: Основные понятия технологии строительных процессов. Нормативная и проектно-технологическая документация строительного производства. Изучение литературы, подготовка к практическим занятиям и написание реферата. Отечественный и зарубежный опыт применения различных технологических приемов и современного парка строительных машин для земляных работ. [1],[2], [3], [8],[9] Интернет-ресурсы.
2	Тема 2: Инженерная подготовка площадки. Входной контроль знаний (№1). Расчет объемов земляных работ земляных сооружений.
3	РАЗДЕЛ 2 Строительные грузы и технологические средства их транспортировки. Тема 1: Безрельсовый транспорт. Погрузочно-разгрузочные работы. Основы складирования строительных материалов, изделий и конструкций.
4	Тема 1: Безрельсовый транспорт. Погрузочно-разгрузочные работы. Основы складирования строительных материалов, изделий и конструкций. Курсовое проектирование. Определение красных и рабочих отметок площадки, определения положения нулевых линий строительных работ
5	Тема 1: Безрельсовый транспорт. Погрузочно-разгрузочные работы. Основы складирования строительных материалов, изделий и конструкций. Курсовое проектирование. Определение красных и рабочих отметок площадки, определения положения нулевых линий строительных работ
6	Тема 1: Классификация земляных сооружений. Грунты и их строительные свойства. Подготовительные и вспомогательные технологические процессы. Курсовое проектирование. Определение
7	Тема 3: Разработка грунта одноковшовыми и многоковшовыми экскаваторами. Ознакомления со схемами разработки забоя одноковшовым экскаватором. Выбор рабочего оборудования и вида забоя. Расчет забоя. Ознакомления со схемами забоя многоковшового экскаватора.
8	Тема 5: Укладка и уплотнения грунта. Укатка, трамбование и вибрирование.
9	Тема 1: Основные положения устройства свайных оснований. Курсовое проектирование. Технология разработка котлована по заданным размерам. Расчет объема земляных работ при разработке котлована с устройством откосов. Расчет баланса земляных масс. [1], [2], [5], [8].
10	Тема 1: Назначение кладки. Область применения. Виды и элементы кладки. Материалы для каменных работ. Правила резки каменной кладки. Система перевязки швов. Курсовое проектирование. Технология механизации производства земляных работ. Выбор землеройно-транспортных машин. Сравнение вариантов при выборе скрепера. Сравнение вариантов при выборе бульдозера.[1], [3], [5], [8].
11	Тема 1: Общие положения. Значение монтажных работ в современном строительстве. Состав и структура процесса монтажа. Методы и способы монтажа. Курсовое проектирование. Технология механизации производства земляных работ. Выбор землеройных машин. Сравнение вариантов при выборе одноковшового экскаватора. Расчет количества самосвалов в экскаваторном комплекте. Расчет забоя экскаватора. [1], [3], [5], [8]



№ п/п	Вид самостоятельной работы
12	Тема 1: Общие положения. Назначение, сущность и классификация защитных покрытий. Курсовое проектирование. Разработка решений по охране труда и контролю качества земляных работ. [1], [2], [8] [9]
13	Тема 1: Общие положения. Назначение, виды, структура отделочных покрытий. Механизация отделочных работ. Леса и подмости. Средства механизации. Курсовое проектирование. Выполнение графической части курсовой работы. [1], [5], [8],[9]
14	Выполнение курсовой работы.
15	Подготовка к промежуточной аттестации.
16	Подготовка к текущему контролю.

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Технология производства земляных работ в суглинистых грунтах с заданными отметками рельефа местности и размерами котлована (165x23x5,2).

2. Технология производства земляных работ в глинистых грунтах с заданными отметками рельефа местности и размерами котлована (100x15x5,5).

3. Технология производства земляных работ в песчаных грунтах с заданными отметками рельефа местности и размерами котлована (125x27x4,9).

4. Технология производства земляных работ в лёссовых грунтах с заданными отметками рельефа местности и размерами котлована (105x29x6,0).

5. Технология производства земляных работ в суглинистых грунтах с заданными отметками рельефа местности и размерами котлована (140x19x4,4).

6. Технология производства земляных работ в глинистых грунтах с заданными отметками рельефа местности и размерами котлована (130x17x5,0).

7. Технология производства земляных работ в песчаных грунтах с заданными отметками рельефа местности и размерами котлована (150x20x5,7).

8. Технология производства земляных работ в лёссовых грунтах с заданными отметками рельефа местности и размерами котлована (170x22x4,1).

9. Технология производства земляных работ в супесчаных грунтах с заданными отметками рельефа местности и размерами котлована (145x19x4,6).

10. Технология производства земляных работ в супесчаных грунтах с заданными отметками рельефа местности и размерами котлована (135x27x4,1).

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Технология возведения специальных зданий и сооружений Г. К. Соколов, А. А. Гончаров. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. – 343 ISBN 978-5-7695-5236-6	НТБ РУТ(МИИТ)
2	Проектирование производства строительно-монтажных работ : Методические указания к курсовому и дипломному проектированию для студентов вузов. - Москва : МИИТ, 2004 (Тип. МИИТа). - 61 с	<a href="http://library.miit.ru/bookscatalog/metod/04-35327.pdf">http://library.miit.ru/bookscatalog/metod/04-35327.pdf</a>

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. <http://library.miit.ru/> – электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

2. <https://ibooks.ru> – электронно-библиотечная система

3. <https://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система

4. <https://elibrary.ru> – электронная научная библиотека.

5. <https://www.book.ru/> – электронно-библиотечная система от правообладателя

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Для проведения занятий необходим стандартный программный комплекс Microsoft Office, AutoCad - студенческая версия (место доступа - <https://www.autodesk.ru/products/autocad/overview>)

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с компьютером.
2. Специализированная лекционная аудитория с доской и персональным компьютером.
3. Специализированная аудитория с доской для проведения занятий семинарского типа с проектором и интерактивной доской.
4. Для проведения занятий необходимы аудитории, оснащенные мебелью, соответствующей предъявляемым санитарно-гигиеническим требованиям.
5. Для проведения самостоятельных работ необходим компьютерный класс с доступом к электронно-библиотечным системам и электронной образовательной среде организации.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

Курсовая работа в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, к.н. кафедры  
«Строительные материалы и  
технологии»

В.Д. Кудрявцева

Согласовано:

Заведующий кафедрой СКЗиС

В.С. Федоров

Председатель учебно-методической  
комиссии

М.Ф. Гуськова