

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
38.03.02 Менеджмент,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Проектирование инженерных систем

Направление подготовки: 38.03.02 Менеджмент

Направленность (профиль): Инженерный менеджмент в транспортном
строительстве

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: 7416
Подписал: заведующий кафедрой Майборода Валерий
Прохорович
Дата: 25.05.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

1. Общие сведения о дисциплине

- Целью освоения учебной дисциплины является формирование у обучающегося:

понимания теоретических основ и современных прогрессивных методов выполнения строительных процессов;

- необходимости применения системного подхода к изучению и анализу взаимодействия производственных (строительных и информационных) процессов при возведении объектов железных дорог;

- умения разрабатывать различные структуры технологического направления в т.ч. «Информационно-технологическую структуру процессов строительной площадки (ИТС ПСП)» и ее моделирование;

- четкого представления о совокупности функциональных производственных ресурсных групп, образующих и определяющих характер, содержание и динамику не только производственных процессов, но и всей системы строительного производства;

- умения разрабатывать варианты различных (по видам работ) отдельно взятых технологических процессов, их совместного функционирования при возведении конкретного сооружения;

- способности принимать для конкретных условий строительства рациональные организационно-технологические решения;

- навыков работы с технической и нормативной литературой;

- способности владеть компьютерной технологией при решении производственных задач;

- умения владеть методикой расчета потребности в трудовых, материальных и технических ресурсах для строительства конкретного объекта;

- способности анализировать методы контроля качества строительномонтажных работ;

- знаний, требований по охране труда и экологической безопасности при производстве строительномонтажных работ.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-7 - Способен организовывать и проводить инженерную экспертизу, внутренние и внешние аудиты, формировать рабочую документацию, в том числе в цифровом формате, владеть методами и формами проведения

инженерных экспертиз и аудитов, применять методы разработки корректирующих мероприятий по результатам проверок.

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

Знать:

- знать основные положения и понятия технологии, механизации и автоматизации строительных процессов;
- организацию строительных процессов на стройплощадке и при сооружении линейно-протяженных сооружений;
- структуру и производительность строительных машин;
- особенности производства строительных работ в особых и экстремальных условиях;
- методы контроля качества в строительстве;
- обеспечение комплексной безопасности в строительстве;
- нормативно-правовую базу строительства;

Уметь:

- анализировать условия воздействия среды на выполнение строительных процессов, конструкции транспортных сооружений;
- разрабатывать технологию производства работ;
- проектировать процесс возведения зданий и сооружений;
- моделировать технологические процессы;
- разрабатывать мероприятия по контролю качества и технике безопасности производства работ, определять трудоемкость и строить графики производства работ при возведении зданий

Владеть:

- методами имитационного моделирования в строительстве;
- основными направлениями развития о современном уровне отечественного и зарубежного опыта строительства.
- методами составления проектно-сметной документации;
- навыками работы в таких видах профессиональной деятельности как проектно-конструкторская, организационно-управленческая, производственно-технологическая и научно-исследовательская.
- основными навыками работы с программными комплексами проектирования технологических процессов

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	Сем. №6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	42	42
В том числе:		
Занятия лекционного типа	14	14
Занятия семинарского типа	28	28

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 66 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 строительного производства 1.1. Основные принципы и главные направления современного строительства железных дорог. ЖДС в системе капитального строительства. Участники строительства. Предпосылки и принципы научно-технического прогресса ЖДС. Системный подход как метод изучения процессов строительного производства

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>1.2. Строительное производство. Структура, понятия. Строительные процессы и строительные работы.</p> <p>1.3. Техническое нормирование и техническое проектирование</p> <p>1.4. Трудовые и материальные ресурсы строительства</p> <p>Организация и производительность труда</p>
2	<p>Раздел 2. Инженерное и цифровое обеспечение строительства</p> <p>2.1. Метрологическое обеспечение, стандартизация, сертификация и качество в строительстве.</p> <p>2.2. Геодезическое обеспечение в строительстве</p> <p>2.3. Информационные технологии в строительстве. Основы автоматизации проектирования строительства</p>
3	<p>Раздел 3. Проектирование и организация строительных процессов</p> <p>3.1. Организация строительных процессов в пространстве и времени.</p> <p>3.2. Календарное планирование.</p> <p>3.4. Строительная климатология в проектировании технологических процессов.</p> <p>3.5. Влияние региональных условий на сроки и ресурсы строительства.</p>
4	<p>Раздел 4. Механизация и автоматизация и подготовка строительства</p> <p>4.1. Строительные машины и оборудование</p> <p>4.2. Требования, предъявляемые к строительным машинам, их классификация, параметры и система индексации, эксплуатационно-технические показатели, виды производительности строительных машин.</p> <p>4.3. Автоматизация в строительстве</p> <p>4.5. Инженерные изыскания в строительстве. Подготовительные работы, механизация подготовительных работ.</p>
5	<p>Раздел 5. Производство и проектирование земляных работ</p> <p>5.1. Производство земляных работ. Земляные сооружения. Подсчет объемов земляных работ.</p> <p>5.2. Строительные свойства грунтов. Улучшение свойств грунтов. Обеспечение устойчивости откосов земляных сооружений.</p> <p>5.3. Производство работ экскаваторами, скреперами, бульдозерами.</p> <p>Выбор машин для земляных работ.</p> <p>5.3. проектирование земляных работ. Распределение земляных масс.</p> <p>5.4. Гидромеханизация.</p> <p>5.5. Производство земляных работ в особых условиях- зимой, насыпи на болотах, на лёссах, др.</p> <p>5.6. Уплотнение грунтов. Отсыпка насыпей самосвалами. Отделка земляного полотна, укрепление откосов.</p> <p>5.7. Технологические процессы свайных и буровых работ, их механизация</p>
6	<p>Раздел 6. Монтаж конструкций</p> <p>6.1. Методы монтажа строительных конструкций.</p> <p>6.2. Классификация, технические параметры и область применения грузоподъемных кранов. Оснастка для подъема конструкций. Строительный инструмент, приспособления и оснастка. Строительная транспортная, специальная и многофункциональная техника</p> <p>6.3. Методы монтажа одноэтажных каркасных зданий. Методы монтажа многоэтажных зданий. Монтаж крупнопанельных, крупноблочных, каркасных зданий.</p> <p>6.4. Монтаж сборных водопропускных труб и мостов железных дорог.</p>
7	<p>Раздел 7. Бетонные и железобетонные работы</p> <p>7.1. Производство бетонных и железобетонных работ: классификация бетонов; состав работ; технология и механизация приготовления заполнителей бетона; технология и механизация арматурных работ; технология и механизация опалубочных работ; транспорт бетонной смеси; укладка, выдерживание и отделка бетона.</p> <p>7.2. Специальные методы бетонирования-раздельное, подводное, зимнее, в условиях сухого жаркого климата, подземное бетонирование (стена в грунте).</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	7.3. Возведение монолитных зданий и сооружений. 7.4.Заводское изготовлений ж.б. конструкций
8	Раздел 8 Каменные работы. 8.1. Классификация каменных материалов. Виды кладки, правила разрезки. Способы кладки стен. Кладка из природных камней.
9	Раздел 9. отделочные и специальные работы 9.1. Классификация защитных покрытий и процессы их устройства, их механизация 9.2 Гидроизоляционные, антикоррозийные и теплоизоляционные, противопожарные, гидроизоляционные покрытия, технология их устройства. 9.3. Технология, машины и оборудование штукатурных и малярных работ
10	Раздел 10. Моделирование строительных процессов. Методы и модели в строительстве. Моделирование комплексно-механизированных земляных работ и монтажных работ
11	Раздел 11 безопасность строительства Комплексна безопасность. Безопасность на стройплощадке. Безопасность по видам строительных работ. Основные положения охраны труда.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	РАЗДЕЛ 5 Строительные машины структура, конструкция, передачи, ходовое оборудование, рабочее оборудование, трансмиссии. Передачи, подшипники, силовое оборудование
2	РАЗДЕЛ 5 Земляные работы Конструкция и область применения экскаваторов. Технологические схемы. Проектирование экскаваторного комплекта. Скреперы, конструкция область применения и технологические схемы. Бульдозеры. Область применения. Разновидности, технологические схемы. Проектирование производства земляных работ на участке ж.д.линии- практическая задача Решение практических задач по работам зимой.
3	РАЗДЕЛ 5 Земляные работы Способы уплотнения, мешины и оборудование, инструмент, стандартное уплотнение, расчет толщины уплотняемого слоя.
4	РАЗДЕЛ 5 Земляные работы Машины и оборудование . способы устройства свайных оснований. Грунтовые сваи, Машины для бурения, способы, взрывное бурение.
5	РАЗДЕЛ 6 Монтажные работы Монтажные краны, грузоподъемные краны, оборудуование. Инструмент. Строповочные устройства и приспособления. Инструмент. Средства временного закрепления конструкций. Решение практических задач по выбору ментажных кранов
6	РАЗДЕЛ 7 Бетонные и железобетонные работы Механизация заготовки арматуры и устройства арматурных каркасо. Изготовление и монтаж опалубки. Механизация приготовления и заполнителей бетона. Соборудование для приготовления бетонных смемей. Дозаторы. средства транспорта бетонной смеси. Оборудование для уплотнения и вакуумирования бетона. Оборудование для отделки бетонных поверхностей. Решение практических задач по выбору оборудования и расчету его характеристик

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
7	РАЗДЕЛ 7 Бетонные и железобетонные работы Оборудование для подводного и зимнего бетонирования. Машины и оборудование для устройства «стены в грунте».
8	РАЗДЕЛ 8. Каменные работы Каменные материалы. Инструмент и оборудование для каменных работ.
9	РАЗДЕЛ 9 Отделочные работы Механизация штукатурных. Окрасочных. Фасадных работ
10	Раздел 10. Моделирование строительства. Решения практических задач на моделирование работ экскаваторов, монтажных кранов, календарного планирования

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Выполнение курсового проекта;
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю
4	Подготовка к защите курсового проекта
5	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям
6	Самоподготовка по углубленному изучению лекционного материала
7	Работа с лекционным материалом
8	Работа с литературой
9	Самостоятельное изучение тем
10	Выполнение курсовой работы.
11	Подготовка к промежуточной аттестации.
12	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Варианты тем курсовых проектов:

1-30. Проектирование технологии сооружения железнодорожного земляного полотна механизированным способом, 30 вариантов (продольного профиля, вида грунта, директивного срока).

31-61. Проектирование технологии сооружения железнодорожного земляного полотна методом гидромеханизации. 30 вариантов (продольного профиля).

62-92. Проектирование технологии сооружения малого моста. 30 вариантов (схем моста, конструкций опор).

93-123. Проектирование технологии сооружения водопропускных труб. 100 вариантов (типа трубы КТ, ПЖБТ, МГТ, отверстий и типов фундаментов – в т.ч. на вечномёрзлых грунтах ПЖБТ тип. проект 824.).

124-154. Проектирование технологии сооружения одноэтажного производственного здания с железобетонным каркасом инфраструктуры ж.д. 30 вариантов (схем пролетов, высоты колонн, и шага колонн).

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Технология железнодорожного строительства Спиридонов Э.С., Призмаонов А.М., Аккуратов А.Ф., Шепитько Т.В. Учебно-методический центр по образованию, 2013	НТБ МИИТ, ЭБС Юрайт
2	Строительные работы и машины в мосто- и тоннелестроении Бобриков В.Б. ГОУ «Учебно-методический центр по образованию, 2009	НТБ МИИТ, ЭБС Юрайт
3	Технология, механизация и автоматизация строительства. ПРАКТИКУМ. Учебно-методическое пособие Саморядов С.В М., -РУТ (МИИТ) 2018 электронный ресурс кафедры на правах рукописи	Цифровая база кафедры
4	Влияние местных условий на сроки и ресурсы строительства. Учебное пособие. Саморядов С.В М.: МГУПС (МИИТ), 2016.	НТБ МИИТ
5	Строительные машины /Учебное пособие Саморядов С.В. /МАСИ/ - М, 2016 г.,	Цифровая база кафедры
6	Технология возведения зданий. Учебное пособие Саморядов С.В НОУ ВПО МАСИ ©, -М. 2017	Цифровая база кафедры
7	Проектирование монтажных работ по возведению производственного здания инфра-структуры железных дорог (ремонтная база подвижного состава): Методические указания к курсовому проектированию Саморядов С.В М.: МГУПС (МИИТ), 2015 г	НТБ МИИТ,
8	Строительные машины и оборудование. Справочник. Добронравов Н.С., Добронравов М.С. Высш.шк., 2006	НТБ МИИТ, ЭБС Юрайт
9	Технология строительства водопропускных сооружений (труб и мостов малых пролетов) на железных дорогах. Методические указания к курсовому проекту Бобриков В.Б., Павлин К.Н. МИИТ, 1999	НТБ МИИТ, ЭБС Юрайт

10	Производство работ по сооружению ж.д. земляного полотна. Учебное пособие. Призмазов А.М., Спиридонов Э.С. МИИТ, 1997	НТБ МИИТ, ЭБС Юрайт
11	«Безопасность общестроительных работ». Учебное пособие разделы 4 – 7	Цифровая база кафедры
12	Автоматизация строительного проектирования. Учебное пособие. Саморядов С.В./ Электронный ресурс /МИСИ/ - М. 2016.	Цифровая база кафедры
13	Современные информационные технологии в архитектуре и строительстве. Учебное пособие. Саморядов С.В. /МАСИ/ -М. 2016,	Цифровая база кафедры
14	Учет влияния местных условий на сроки и ресурсы строительства: Учебное пособие...: Саморядов С.В.-М.,/ - МГУПС (МИИТ), 2016..	НТБ МИИТ

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

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».
3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
4. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail

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

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины

- Mathcad,
- Офисный пакет приложений Microsoft Office,
- MS Project,
- технологии информационного моделирования (BIM),
- Гектор,
- АРМ ППР,

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

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

лекция – мультимедиа, лабораторно-практические занятия – компьютерный класс

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для проведения лабораторно-практических занятий требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым программным обеспечением и подключением к сети интернет. Макеты и плакаты по средствам механизации

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 6 семестре.

Курсовая работа в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы

Доцент, доцент, к.н. кафедры
«Проектирование и строительство
железных дорог»

Саморядов Сергей
Валерьевич

Лист согласования

Заведующий кафедрой МК
Председатель учебно-методической
комиссии

В.П. Майборода

М.Ф. Гуськова