

Документ подписан простой электронной подписью.
Информация о владельце:
ФИО: Кузнецова Эмилия Васильевна
Должность: Исполнительный директор
Дата подписания: 24.11.2025 23:57:30
Уникальный программный ключ:
01e176f1d70ae109e92d86b7d8f33ec82fbb87d6

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ БИЗНЕСА И УПРАВЛЕНИЯ»**

Рассмотрено и одобрено на заседании Учебно-
Методического совета
Протокол № 25/6 от 21 апреля 2025 г.



УТВЕРЖЕНО

Проректор по учебной работе

Ю.И. Паничкин

Личная подпись

инициалы, фамилия

«21» апреля 2025 года

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Ресурсосбережение в строительстве

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки (специальность): 08.03.01 Строительство
(код, наименование без кавычек)

ОПОП: Промышленное и гражданское строительство
(наименование)

Форма освоения ОПОП: очная, очно-заочная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Общая трудоемкость: 3 (з.е.)

Всего учебных часов: 108 (ак. час.)

Рязань 2025 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины	Показать возможности технологий строительного производства в современных условиях, взаимодействие различных отраслей промышленности и прогрессивные тенденции развития технологий для разработки и использования конкретных методов и средств решения практических и перспективных задач, связанных, в первую очередь, с радикальным повышением энергетической, технической и экологической эффективности строящихся объектов на базе концепции интенсивного ресурсосбережения.
Задачи дисциплины	- Изучение отраслевых особенностей и их влияние на результаты деятельности проектных и строительных организаций, на эффективность использования ресурсов; - Ознакомление с основными законодательными и нормативными актами по вопросам функционирования строительного комплекса; - Изучение вопросов инвестиционной деятельности, принципов и методов наиболее эффективного использования капитальных вложений; - Изучение особенностей формирования и путей наиболее эффективного использования основных элементов производства в строительстве; - Обоснование наиболее эффективного решения при проектировании и строительстве объекта.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок 1 «Дисциплины (модули)»	
Дисциплины и практики, знания и умения по которым необходимы как "входные" при изучении данной дисциплины	Инженерная геодезия Инженерная геология Информационные системы, технологии и автоматизация в строительстве
Дисциплины, практики, ГИА, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	Обследование зданий и сооружений Особенности проектирования в сложных геологических условиях

3. Требования к результатам освоения дисциплины

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.
Степень сформированности компетенций**

Индикатор	Название	Планируемые результаты обучения	ФОС
ПК5 Способность выполнять работы по организационно-технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения			
ПК-5.1	Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для организационно-технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Студент должен знать принципы выбора исходной информации и нормативно-технических документов для организационно-технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в условиях ресурсосбережения	Тест

ПК-5.2	Выбор организационно-технологической схемы возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства	Студент должен уметь и владеть навыками выбора организационно-технологической схемы возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства на основе изучения и расчета альтернативных возобновляемых источников энергии, в рамках своей профессиональной деятельности в условиях ресурсосбережения	Контрольная работа
ПК-5.3	Разработка календарного плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства	Студент должен уметь и владеть навыками разработки календарного плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства	Практическое задание
ПК-5.4	Определение потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства	Студент должен уметь и владеть навыками методики определения потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства в рамках своей профессиональной деятельности	Практическое задание
ПК-5.5	Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства	Студент должен уметь и владеть навыками разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства	Практическое задание
ПК-5.6	Представление и защита результатов по организационно-технологическому проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Студент должен уметь и владеть навыком представления и защиты результатов по организационно-технологическому проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с использованием ресурсосбережения	Контрольная работа

4. Структура и содержание дисциплины

Тематический план дисциплины

№	Название темы	Содержание	Литература	Индикаторы
---	---------------	------------	------------	------------

1.	Предпосылки становления проблемы интенсивного ресурсосбережения.	Основные понятия и определения. Первичные и вторичные энергоресурсы. Типы электростанций Источники энергии. Общее состояние дел в энергетике России. Характерные особенности современной энергетики.	8.2.1, 8.1.1	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6
2.	Основы энергосбережения .	Состояние жилищного фонда России. Проблемы ЖКХ. История энергосбережения в строительстве Энергетический анализ и структурная оптимизация тепловых схем. Термодинамические критерии. Основы энергетического аудита.	8.3.1, 8.1.1	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6
3.	Ресурсосбережение при проектировании зданий и сооружений.	Ресурсосбережение при проектировании комплексной застройки микрорайонов. Методы расчета эффективных строительных конструкций. Оптимизация логистических потоков организации строительного производства. Ресурсосбережение путем оптимизации процессов энергоснабжения.	8.2.2, 8.1.2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6
4.	Ресурсосбережение при устройстве инженерных систем.	Водные запасы России. Ресурсосбережение при водопотреблении и водоотведении Тепловые схемы. Рациональные направления и границы развития внешнего теплоиспользования. Тепловые насосы. Рециркуляция вытяжного воздуха. Освещение.	8.2.2, 8.1.2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6
5.	Ресурсосбережение при производстве строительных материалов.	Основные сырьевые материалы. Технология материалов и изделий из отходов древесины, получаемых при ее переработке. Ресурсосберегающие технологии строительных материалов из природного камня и изделий на основе минеральных вяжущих веществ.	8.2.2, 8.1.2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6
6.	Ресурсосберегающие технологии материалов из силикатных расплавов.	Ресурсосберегающая технология стекла. Технология производства керамических материалов и изделий с использованием вторичного и техногенного сырья.	8.2.3, 8.1.3	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6
7.	Ресурсосберегающие технологии производства изоляционных материалов.	Особенности технологии производства теплоизоляционных, гидроизоляционных, звукоизоляционных материалов. Ресурсосберегающие теплоизоляционные материалы. Виды, роль и назначение в снижении энерго- и материалоемкости строительства. Гидролизный лигнин. Суперпластификаторы.	8.2.3, 8.1.3	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6

8.	Ресурсосберегающие технологии производства отделочных материалов.	Отделочные материалы. Оценка области применения строительных материалов в архитектурно- строительной практике по их эксплуатационно-техническим и эстетическим свойствам. Ресурсосберегающие технологии строительных материалов и изделий на основе минеральных вяжущих веществ.	8.2.3, 8.1.3	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6
9.	Ресурсосбережение при устройстве строительных конструкций.	Технологические пути повышения качества и эффективности устройства строительных конструкций. Технико-экономические факторы производства строительных конструкций. Современные конструктивные решения.	8.2.4, 8.1.4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6
10.	Мировой опыт ресурсосбережения в строительном производстве.	Перспективные ресурсосберегающие и малоотходные технологии современного строительного производства. Мероприятия экономии ресурсов в многоквартирном доме.	8.1.5, 8.2.5	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6

Распределение бюджета времени по видам занятий с учетом формы обучения

Форма обучения: очная, 6 семестр

№	Контактная работа	Аудиторные учебные занятия			Самостоятельная работа
		занятия лекционного типа	лабораторные работы	практические занятия	
1.	3	1	0	2	8
2.	4	2	0	2	6
3.	5	1	0	4	6
4.	4	2	0	2	6
5.	3	1	0	2	6
6.	4	2	0	2	6
7.	3	1	0	2	6
8.	4	2	0	2	6
9.	5	1	0	4	6
10.	5	1	0	4	6
	Промежуточная аттестация				
	2	0	0	0	4
	Консультации				
	0	0	0	0	0
Итого	42	14	0	26	66

Форма обучения: очно-заочная, 7 семестр

№	Контактная работа	Аудиторные учебные занятия			Самостоятельная работа
		занятия лекционного типа	лабораторные работы	практические занятия	
1.	2	1	0	1	6
2.	3	2	0	1	6

3.	3	1	0	2	8
4.	3	2	0	1	8
5.	2	1	0	1	8
6.	2	1	0	1	8
7.	3	1	0	2	8
8.	2	1	0	1	8
9.	4	2	0	2	8
10.	4	2	0	2	6
	Промежуточная аттестация				
	2	0	0	0	4
	Консультации				
	0	0	0	0	0
Итого	30	14	0	14	78

Форма обучения: заочная, 7 семестр

№	Контактная работа	Аудиторные учебные занятия			Самостоятельная работа
		занятия лекционного типа	лабораторные работы	практические занятия	
1.	0.5	0.5	0	0	10
2.	0.5	0.5	0	0	8
3.	1	0.5	0	0.5	10
4.	1	0.5	0	0.5	8
5.	1	0.5	0	0.5	10
6.	1	0.5	0	0.5	8
7.	1	0.5	0	0.5	10
8.	1	0.5	0	0.5	10
9.	0.5	0	0	0.5	10
10.	0.5	0	0	0.5	10
	Промежуточная аттестация				
	2	0	0	0	4
	Консультации				
	0	0	0	0	0
Итого	10	4	0	4	98

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе освоения дисциплины обучающемуся необходимо посетить все виды занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины и выполнить контрольные задания, предлагаемые преподавателем для успешного освоения дисциплины. Также следует изучить рабочую программу дисциплины, в которой определены цели и задачи дисциплины, компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения. Рассмотреть содержание тем дисциплины; взаимосвязь тем лекций и практических занятий; бюджет времени по видам занятий; оценочные средства для текущей и промежуточной аттестации; критерии итоговой оценки результатов освоения дисциплины. Ознакомиться с методическими материалами, программно-информационным и материально техническим обеспечением дисциплины.

Работа на лекции

Лекционные занятия включают изложение, обсуждение и разъяснение основных направлений и

вопросов изучаемой дисциплины, знание которых необходимо в ходе реализации всех остальных видов занятий и в самостоятельной работе обучающегося. На лекциях обучающиеся получают самые необходимые знания по изучаемой проблеме. Непременным условием для глубокого и прочного усвоения учебного материала является умение обучающихся сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения. Внимательное слушание лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями. Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор.

Практические занятия

Подготовку к практическому занятию следует начинать с ознакомления с лекционным материалом, с изучения плана практических занятий. Определившись с проблемой, следует обратиться к рекомендуемой литературе. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимым, поэтому готовясь к практическим занятиям, обучающемуся следует активно пользоваться справочной литературой: энциклопедиями, словарями и др. В ходе проведения практических занятий, материал, излагаемый на лекциях, закрепляется, расширяется и дополняется при подготовке сообщений, рефератов, выполнении тестовых работ. Степень освоения каждой темы определяется преподавателем в ходе обсуждения ответов обучающихся.

Самостоятельная работа

Обучающийся в процессе обучения должен не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной работы. Самостоятельная работа обучающихся играет важную роль в воспитании сознательного отношения самих обучающихся к овладению теоретическими и практическими знаниями, привитии им привычки к направленному интеллектуальному труду. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. Изучение литературы следует начинать с освоения соответствующих разделов дисциплины в учебниках, затем ознакомиться с монографиями или статьями по той тематике, которую изучает обучающийся, и после этого – с брошюрами и статьями, содержащими материал, дающий углубленное представление о тех или иных аспектах рассматриваемой проблемы. Для расширения знаний по дисциплине обучающемуся необходимо использовать Интернет-ресурсы и специализированные базы данных: проводить поиск в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

Подготовка к сессии

Основными ориентирами при подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине являются конспект лекций и перечень рекомендуемой литературы. При подготовке к сессии обучающемуся следует так организовать учебную работу, чтобы перед первым днем начала сессии были сданы и защищены все практические работы. Основное в подготовке к сессии – это повторение всего материала курса, по которому необходимо пройти аттестацию. При подготовке к сессии следует весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки, контролировать каждый день выполнения работы.

6. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и самоконтроля по итогам освоения дисциплины

Технология оценивания компетенций фондами оценочных средств:

- формирование критериев оценивания компетенций;
- ознакомление обучающихся в ЭИОС с критериями оценивания конкретных типов оценочных средств;
- оценивание компетенций студентов с помощью оценочных средств;
- публикация результатов освоения ОПОП в личном кабинете в ЭИОС обучающегося;

Тест для формирования «ПК-5.1»

Вопрос №1 .

Повышение технико-экономических показателей и развития теплоэнергетики происходит при

Варианты ответов:

1. энергосбережении систем производства
2. оптимизации систем производства
3. энергосбережении и оптимизации

Вопрос №2 .

В силовых процессах «полезная энергия» определяется по

Варианты ответов:

1. световому потоку ламп
2. количеству теплоты, полученной потребителями или пользователями
3. рабочему моменту на валу двигателя, расходу энергии, необходимой в соответствии с теоретическим расчетом проведения заданных усилий

Вопрос №3 . Удельное потребление энергии в нашей стране в среднем выше, чем в развитых странах

Варианты ответов:

1. в 3-4 раза
2. в 5-6 раз
3. в 3-5 раз

Вопрос №4 . Энергетическая цепочка – это

Варианты ответов:

1. поток энергии от добычи (производства) первичного энергоресурса до конечного использования энергии
2. движение энергоресурсов в энергохозяйстве в направлении от источников к потребляемой энергии
3. запас энергии, необходимые для реализации мер по экономии единицы энергии в год без нежелательного изменения количества или качества выпускаемой продукции

Вопрос №5 .

Удельное потребление энергии в нашей стране в среднем выше, чем в развитых странах

Варианты ответов:

1. В 3-4 раза
2. В 5-6 раз
3. В 3-5 раз
4. В 2 раза

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	от 0% до 30% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Удовлетворительно	от 31% до 50% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Хорошо	от 51% до 80% правильных ответов из общего числа тестовых заданий

Отлично	от 81% до 100% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
---------	--

Контрольная работа для формирования «ПК-5.2»

Контрольная работа 1

Изучение и расчет альтернативных возобновляемых источников энергии на примере ветроэнергетических и фотоэлектрических установок.

1. Ознакомиться с принципом работы ветрогенераторов и солнечных батарей.
2. Изучить конструкцию этих видов возобновляемых альтернативных источников энергии.
3. Определить наиболее сильные и слабые стороны этих возобновляемых источников энергии.
4. Сделать вывод о целесообразности применения ветрогенераторов и солнечных батарей в рамках развития туристического сервиса.
5. Подготовить презентацию и доклад по данной тематике.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Обучающийся не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач
Удовлетворительно	Обучающийся показывает фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильно формулирует базовые понятия, допускает ошибки в решении практических задач, при этом владеет основными понятиями тем, выносимых на контрольную работу, необходимыми для дальнейшего обучения
Хорошо	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя
Отлично	Обучающийся показывает всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач

Практическое задание для формирования «ПК-5.3»

Практическое задание

Тема: «Разработка календарного графика на подземный цикл строительства»

Цель работы: Научиться составлять календарный график на строительство подземного цикла строительства.

Оснащенность: Типовой проект, калькулятор, миллиметровая бумага, чертежные принадлежности.

Ход работы:

1. Вычертить на миллиметровой бумаге таблицу календарного графика производства работ (см. табл. 1)

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ НА ВЕСЬ ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

Таблица 1

ЕНиР	Наим. работ	Объем работ		Трудозатраты		Продол. дней	и машины механизмы		Состав бригады	2	3	4	5	6	7	8	9
		Ед. изм.	кол.	Н. вр.	На кол.		мар. ка	кол-во									

2. Заполнить левую часть календарного плана.

- выполняют анализ объемно-планировочных и конструктивных проектных решений объекта с целью выбора рациональных методов его возведения;
- устанавливают перечень строительно-монтажных работ для строительства подземной части здания, включаемых в календарный план-график;
- подсчитывают объемы строительно-монтажных работ, включенных в перечень;
- определяют трудоемкость выполнения каждой работы (чел.-дн.) и потребность в строительных машинах для выполнения каждой работы (маш.-смены). подсчет трудозатрат (чел.-ч) и времени работы машин (маш.-ч) для выполнения каждого вида работ определяют на основе ЕНиР
- устанавливают последовательность выполнения и возможные совмещения различных видов работ во времени с учетом производства работ поточным методом;
- определяют продолжительность выполнения каждой работы исходя из их трудоемкости и возможностей подрядных организаций, и устанавливают сроки начала и окончания работ по календарю;
- составляют календарный план строительства объекта.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Практическое задание для формирования «ПК-5.4»

Практическое задание

Расчет потребности в средствах механизации для строительных работ

Разработка калькуляции затрат строительных ресурсов

На основании сформированного перечня рабочих операций и объемов работ (форма № 1) составляется калькуляция затрат строительных ресурсов на измеритель технологического процесса. В калькуляции затрат строительных ресурсов определяются состав и расход следующих ресурсов:

- затраты труда рабочих-строителей, занятых непосредственно на выполнении строительных, специальных строительных и ремонтно-строительных работ, внутрипостроечном транспорте, в чел.-ч.;
 - потребность в машинах и механизмах, используемых непосредственно при выполнении строительных, специальных строительных и ремонтно-строительных работ, а также на внутрипостроечном транспорте, в маш.-ч.;
 - расход материальных ресурсов в принятых натуральных (физических) единицах измерения.
- Определение затрат труда рабочих-строителей, потребности в машинах, механизмах и расхода материальных ресурсов ведется в порядке, изложенном в пп. 3.5., 3.6., 3.7. настоящих Методических рекомендаций.

При составлении калькуляции затрат строительных ресурсов в нее не включаются инструмент и производственный инвентарь, не относящиеся к основным средствам и учитываемые в составе накладных расходов в соответствии с Методическими рекомендациями по определению величины накладных расходов в строительстве, а также производственные приспособления и оборудование, учитываемые в составе норм амортизационных отчислений в составе титульных временных зданий и сооружений.

Калькуляция затрат строительных ресурсов составляется форме № 2.

**Формы расчетных обоснований, используемые при разработке
государственных элементных сметных норм**

Форма № 1

Перечень рабочих операций и объемы работ
к Калькуляции затрат строительных ресурсов № _____

(наименование вида работ, конструктивного элемента)

Измеритель процесса:

№ пп.	Перечень рабочих операций	Ед. изм.	Подсчет объемов работ	
			формула подсчета	объем работ
1	2	3	4	5

Составил _____
(должность, подпись, инициалы, фамилия)

Проверил _____
(должность, подпись, инициалы, фамилия)

- Примечания.** 1. В графе 2 приводятся наименования рабочих операций, перечень необходимых для их выполнения машин и механизмов с техническими характеристиками, а также перечень материальных ресурсов, применяемых при выполнении соответствующей рабочей операции.
2. В графе 3 обозначается измеритель рабочей операции, а также единицы измерения машин и механизмов (маш.-ч.) и соответствующих материальных ресурсов.

Калькуляция затрат строительных ресурсов № _____

(наименование вида работ, конструктивного элемента)

Измеритель процесса:

№ пп.	Обоснование	Наименование работ и затрат	Кол-во рабочих-строит., чел.	Ед. изм.	Объем рабочих операций	Потребность в ресурсах	
						на единицу измерения	общая, гр. 6 × гр. 7
1	2	3	4	5	6	7	8

Составил _____
(должность, подпись, инициалы, фамилия)Проверил _____
(должность, подпись, инициалы, фамилия)

Примечания. 1. В графе 3 приводятся: наименование рабочей операции, квалификационный состав звена рабочих-строителей, занятых в данной операции, наименования строительных машин, а также материальных ресурсов, применяемых при выполнении соответствующей рабочей операции (идентичны графе 2 формы № 1).

2. В графе 4 приводится численный состав звена рабочих-строителей.

3. В графе 5 указываются измерители рабочих операций (идентично графе 3 формы № 1), а также единицы измерения ресурсных составляющих (чел.-ч., маш.-ч. и соответствующие единицы измерения материальных ресурсов).

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Практическое задание для формирования «ПК-5.5»

Практическое задание

Проектирование строительного генерального плана. Расчет складских площадок и временных зданий и сооружений. Определение марки трансформатора.

Цель работы: Научиться проектировать строительный генеральный план, проектировать и рассчитывать приобъектные склады в пределах проектируемого строительного генерального плана, определять марку трансформатора.

Оснащенность: Типовой проект, калькулятор, миллиметровая бумага, чертежные принадлежности.

Ход работы:

1. Строительный генеральный план (стройгенплан) разрабатывают с целью решения вопросов рационального использования строительной площадки, расположения производственных установок, складского хозяйства, административно-бытовых помещений, установления местоположения и протяженности временных дорог, сетей водопровода, канализации, энергоснабжения и других коммуникаций, обслуживающих строительство.

Масштаб стройгенплана рекомендуется принимать равным масштабу генерального плана проектируемого объекта или комплекса. Обычно используются масштабы 1 : 1000, 1 : 2000.

Для особо сложных объектов разрабатывают ситуационный план района строительства с указанием существующих и проектируемых предприятий стройиндустрии, карьеров, населенных пунктов, автомобильных и железных дорог с транспортными сооружениями, инженерных сетей и сооружений энергетического назначения, а также характерных топографических данных.

Масштаб ситуационного плана зависит от величины района строительства, рассредоточения строящихся объектов и материально-технической базы строительства и обычно принимается 1 : 5000, 1 : 10000, 1 : 25000.

Проектирование стройгенплана осуществляется в такой последовательности:

- размещение и привязка строительных машин и механизмов с указанием опасной зоны;
- прокладка трасс общеплощадочных и приобъектных автомобильных и железных дорог;
- размещение административно-бытовых зданий;
- размещение складов, площадок укрупнительной сборки и зданий производственного назначения;
- размещение сетей временного электроснабжения, водоснабжения, канализации, теплоснабжения.

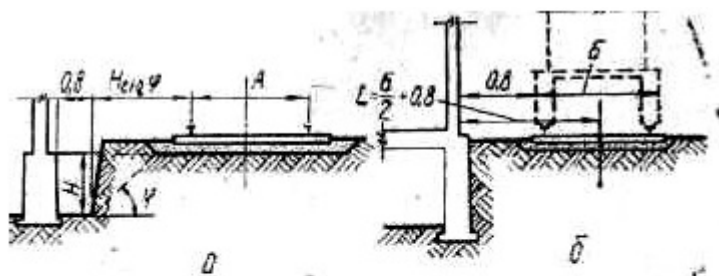
Все элементы временного строительного хозяйства на стройгенплане показывают условными обозначениями (см. приложение).

Строительные машины и механизмы.

На стройгенплан наносят обозначения типов и марок строительных машин и механизмов, принятых для производства строительно-монтажных работ, их зоны обслуживания и опасные зоны.

Зона обслуживания кранов определяется максимальным необходимым вылетом крюка и максимальным рабочим участком кранового пути, опасная зона — в зависимости от марки крана и условий его работы, однако во всех случаях граница опасной зоны должна быть не менее зоны возможного падения груза, равной максимальному вылету крюка плюс 7 м при высоте падения груза до 20 м и 10 м при высоте падения груза от 20 до 70 м.

Приближением монтажных кранов и строительных машин к зданиям, сооружениям и выемкам должно быть не менее величин, указанных на рисунке.



Размещение башенных кранов:

а — при установке крана до засыпки фундаментов;
б — при закрытом котловане.

Условные обозначения: **А** — ширина подкрановых путей, м; **Н** — глубина котлована, м; **γ** — угол естественного откоса для данной категории грунта; **Б** — база крана; **Л** — расстояние от сети крана до наружной грани стены.

Дороги.

Временные внутрипостроечные автомобильные дороги рекомендуется проектировать по трассам постоянных дорог по кольцевой, тупиковой или смешанной схемам. В конце тупиков необходимо предусматривать петлевые объезды или площадки для разворота с размерами в плане не менее 12*12 м.

Расстояние, м, от кромки обочины внутрипостроечных автомобильных дорог следует принимать не менее:

До наружной грани стены здания:

при отсутствии въезда в здание и длине здания до 20 м 1,5

то же, при длине здания более 20 м 3 при наличии въезда в здание автопогрузчиков и двухосных автомобилей 8

то же, трехосных автомобилей 12 .

До осей железнодорожных путей при ширине колеи, мм:

1525 3,7

750 3

До ограждения площадок предприятий 1,5

До ограждения охраняемой части площадок предприятия 5

До наружных граней конструкций опор и эстакад 0,5

Глубина выемки	Грунт			
	песчаный	супесчаный	суглинистый	глинистый
Расстояние по горизонтали от подошвы откоса до ближайшей опоры, м				
1	1,5	1,25	1	1
2	3	2,4	2	1,5
3	4	3,6	3,25	1,75
4	5	4,4	4	3
5	6	5,3	4,75	3,5

Склады.

Размещение складов увязывается с наличием подъездных дорог, подъездов от основных трасс дорог к местам приемки и разгрузки материалов. К складам необходимо предусмотреть свободный подъезд средств внешнего и внутреннего транспорта и подвести линию электрического освещения.

Склады у железнодорожных путей располагают таким образом, чтобы с одной стороны склада находился железнодорожный путь, а с другой был обеспечен подъезд автотранспорта.

Склады должны отстоять от края дороги не менее чем на 0,5 м, а склады с огнеопасными и сильно пылящими материалами — с подветренной стороны по отношению к другим зданиям и сооружениям и не ближе чем в 50 м от них.

Ширина открытых механизированных складов устанавливаются в зависимости от параметров погрузочно-разгрузочных машин, применяемых на строительстве, и не должна превышать 10 м.

Ширина склада укрупнительной сборки железобетонных конструкций, обслуживаемого башенным

краном, не должна превышать полезного вылета стрелы.

При складировании полуфабрикатов, изделий, конструкций необходимо предусматривать проходы шириной не менее 0,7 м и через каждые 25—30 м длины склада.

Административные и бытовые здания.

Административные и бытовые здания рекомендуется размещать компактно, группируя их в бытовые городки. При выборе места расположения бытового городка следует учитывать следующие факторы: максимальное приближение к строящемуся объекту, линиям коммуникаций, пунктам питания и др.; наличие удобных площадок под городок, подъездных путей, переходов и др.; минимальное количество перемещений городка за весь период строительства; возможность расширения городка.

При размещении временных административных и бытовых зданий целесообразно учесть следующие рекомендации:

здания располагать на расстоянии не менее 50 м от объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы, с наветренной стороны ветров преобладающего направления;

не допускать проходы в здания через железнодорожные пути без переходных настилов и средств сигнализации, открытые траншеи и котлованы, рабочие зоны строительно-монтажных кранов и других грузоподъемных устройств;

входы в здания со стороны железнодорожных путей допускаются при условии расположения оси железнодорожного пути не ближе 7 м от наружных стен зданий.

Санитарно-бытовые помещения должны располагаться от рабочих мест не далее, м: здравпункты—800, гардеробные, умывальные, душевые—500, помещения для обогрева рабочих—150, уборные—100, питьевые установки—75, пункты питания — 600.

Пункты питания располагают отдельно от бытовых помещений на расстоянии не ближе 25 м от туалетных, выгребных ям, мусоросборников.

2. Исходя из нормы хранения запаса основных материалов и изделий (таблица 1) и расчетных нормы для определения площади складов открытого хранения строительных материалов, конструкций и деталей (таблица 2), рассчитать количество материалов предназначенных для складирования и заполнить таблицу 3

Нормы хранения запаса основных материалов и изделий.

таблица 1

Материалы и изделия	Нормы хранения запаса, дней, при перевозке материалов автомобильным транспортом на расстояние	
	до 50 км	свыше 50 км
Сталь арматурная, прокатная и листовая, трубы, пиломатериалы	12	15-20
Металлические конструкции, переплеты оконные, заполнение дверных проемов	8-12	10-15
Кирпич, сборные железобетонные конструкции, перегородки	5-10	7-20

Расчетные нормы для определения площади складов открытого хранения строительных материалов, конструкций и деталей

таблица 2

Материалы	Единица измерения	Норма площади на единицу измерения, м ²
Кирпич в клетках, пакетах	Тыс. шт	2,5
Опалубка	м ²	0,1
Арматура	т	1,4-1,2
Металлоконструкции	т	3,3
Колонны, лестничные марши,	м ³	2,0
Плиты перекрытий и покрытий	м ³	1,0
Фермы и балки	м ³	2,8-4,0
Блоки стеновые	м ³	1,0
Фундаменты	м ³	1,0-1,7

Ведомость определения площади складов

таблица 3

Наименование материалов	Вид склада	Площадь, м ²	Расчет

Контрольные вопросы.

1. Что такое стройгенплан?
2. Что размещают на стройгенплане?
3. Для чего необходимы складские площадки на стройгенплане?
4. Как происходят потери строительных конструкций, материалов и изделий?

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Контрольная работа для формирования «ПК-5.6»

Контрольная работа 2

Основы расчета энергетических потоков

1. Ознакомиться с этапами проектирования энергоэффективных зданий.
2. Изучить порядок проведения теплотехнического расчета ограждающих конструкций зданий и сооружений.

3. Ознакомиться с нормативными параметрами наружного и внутреннего воздуха в зданиях.
4. Ознакомиться с санитарно-гигиеническими показателями тепловой защиты зданий и сооружений
5. Рассчитать удельный расход тепловой энергии на отопление зданий и сооружений по вариантам.
6. Сделать выводы о необходимости применения энергоэффективных технологий и материалов при строительстве зданий и сооружений.
7. Подготовить презентационный материал и доклад по данной теме.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Обучающийся не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач
Удовлетворительно	Обучающийся показывает фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильно формулирует базовые понятия, допускает ошибки в решении практических задач, при этом владеет основными понятиями тем, выносимых на контрольную работу, необходимыми для дальнейшего обучения
Хорошо	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя
Отлично	Обучающийся показывает всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач

Вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Тема 1. Предпосылки становления проблемы интенсивного ресурсосбережения.

1. Взаимосвязь уровня жизни общества и количество потребляемой энергии
2. Определение понятий энергия, энергетика, энергетические ресурсы.
3. Виды энергии, оценка качества энергии
4. Понятие энергосбережения
5. Эффективное использования энергии

Тема 2. Основы энергосбережения.

6. Пассивные и активные методы энергосбережения
7. Первичная энергия
8. Основы государственного управления ресурсосбережением
9. Перспективы ресурсосбережения России

Тема 3. Ресурсосбережение при проектировании зданий и сооружений.

10. Организация мониторинга уровня потребления энергоресурсов
11. Методологические принципы учета теплоты.
12. Правила учета тепловой энергии и теплоносителя.
13. Перспективы применения энергосберегающих технологий в строительном комплексе.

Тема 4. Ресурсосбережение при устройстве инженерных систем.

14. Последовательность расчета тепловых потерь помещениями
15. Классификация отопительных приборов.
16. Достоинства и недостатки отопительных приборов различных типов.
17. Системы водяного отопления с нижней разводкой подающих магистралей.

Тема 5. Ресурсосбережение при производстве строительных материалов.

18. Технические решения, направленные на минимизацию отходов производств.
19. Энергоэффективность.
20. Система энергетической паспортизации зданий.
21. Взаимозаменяемость ресурсов.

Тема 6. Ресурсосберегающие технологии материалов из силикатных расплавов.

22. Понятие и свойства неорганического стекла.
23. Классификация стекол.
24. Функциональные материалы для стекловарения.
25. Принципы создания ресурсосберегающих технологий.

Тема 7. Ресурсосберегающие технологии производства изоляционных материалов.

26. Основные направления использования.
27. Лигнобитумные тепло- и гидроизоляционные материалы.
28. Мастики, лигноминеральные стеновые материалы.
29. Применение отходов промышленности как органических пластифицирующих добавок (подмыльный щелок, лигносульфонаты).

Тема 8. Ресурсосберегающие технологии производства отделочных материалов.

30. Сырье для производства строительных материалов.
31. Сырье для производства керамических материалов.
32. Технология производства керамических материалов.
33. Особенности технологии производства гидроизоляционных материалов.

Тема 9. Ресурсосбережение при устройстве строительных конструкций.

34. Современные ресурсосберегающие конструктивные решения.
35. Современные тенденции совершенствования перегородок зданий.
36. Современные тенденции совершенствования полов зданий.
37. Современные тенденции совершенствования кровель зданий.

Тема 10. Мировой опыт ресурсосбережения в строительном производстве.

38. Пути повышения энергоэффективности зданий.
39. Перспективы применения энергосберегающих технологий в строительном комплексе.
40. Пассивные и активные методы ресурсосбережения.
41. Мероприятия интенсивного ресурсосбережения.

Уровни и критерии итоговой оценки результатов освоения дисциплины

	Критерии оценивания	Итоговая оценка
Уровень 1. Недостаточный	Незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий	Неудовлетворительно/Незачтено
Уровень 2. Базовый	Знание только основного материала, допустимы неточности в ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач	Удовлетворительно/зачтено
Уровень 3. Повышенный	Твердые знания программного материала, допустимые несущественные неточности при ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач	Хорошо/зачтено

8.1.1	Федотов А.К. Анищик В.М. Тиванов М.С.	Физическое материаловедение. Часть 3. Материалы энергетики и энергосбережения	Высшая школа	2015	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/48022.html	по логину и паролю
8.1.2	Ушаков В.Я. Харлов Н.Н. Чубик П.С.	Потенциал энергосбережения и его реализация на предприятиях ТЭК	Томский политехнический университет	2015	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/55203.html	по логину и паролю
8.1.3	Кузнецова И.В. Гильмутдинов И.И.	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях	Казанский национальный исследовательский технологический университет	2017	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/79603.html	по логину и паролю
8.1.4	Баранов А.В. Зарандия Ж.А.	Энергосбережение и энергоэффективность	Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2017	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/85987.html	по логину и паролю
8.1.5	Посашков М.В. Немченко В.И. Титов Г.И.	Энергосбережение в системах теплоснабжения	Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2017	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/91168.html	по логину и паролю
8.2 Дополнительная литература								
8.2.1	Фаюстов А.А.	Утилизация промышленных отходов и ресурсосбережение. Основы, концепции, методы	Инфра-Инженерия	2019	монография	-	http://www.iprbookshop.ru/86662.html	по логину и паролю
8.2.2	Митрофанов С.В. Кильметьева О.И.	Энергосбережение в электроэнергетике	Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ	2015	практикум	-	http://www.iprbookshop.ru/54178.html	по логину и паролю
8.2.3	Максимчук О.В. Першина Т.А. Голикова Г.А. Борисова Н.И. Ивашова С.И.	Концепция управления энергосбережением в жилищно-коммунальном хозяйстве: системный подход	Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, Крутон	2015	монография	-	http://www.iprbookshop.ru/73612.html	по логину и паролю
8.2.4	Жуков Н.П. Майникова Н.Ф.	Энергосбережение в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2017	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/85986.html	по логину и паролю
8.2.5	Луппов В.П. Мятеж Т.В. Сидоркин Ю.М. Стрельников Н.А. Шевцов Д.Е.	Энергосбережение и энергоэффективность в энергетике	Новосибирский государственный технический университет	2018	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/91501.html	по логину и паролю
8.3 Периодические издания								
8.3.1	Фаюстов А.А.	Утилизация промышленных отходов и ресурсосбережение. Основы, концепции, методы	Инфра-Инженерия	2019	монография	-	http://www.iprbookshop.ru/86662.html	по логину и паролю

9. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В МГТУ - МАСИ созданы специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Для перемещения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в МГТУ - МАСИ созданы специальные условия для беспрепятственного доступа в учебные помещения и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При получении образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература. Также имеется возможность предоставления услуг ассистента, оказывающего обучающимся с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь, в том числе услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Получение доступного и качественного высшего образования лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечено путем создания в университете комплекса необходимых условий обучения для данной категории обучающихся. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, размещена на сайте университета (<https://masi.ru/sveden/ovz/>).

Для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата обеспечиваются и совершенствуются материально-технические условия беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовую, туалетные, другие помещения, условия их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и др.).

Для адаптации к восприятию обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушенным слухом справочного, учебного материала, предусмотренного образовательной программой по выбранным направлениям подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы, оповещающие о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагог смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих инвалидов и лиц с ОВЗ проводится за счет:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой МГТУ - МАСИ по выбранной специальности, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- в начале учебного года обучающихся несколько раз проводят по зданию МГТУ - МАСИ для запоминания месторасположения кабинетов, помещений, которыми они будут пользоваться;
- педагог, его собеседники, присутствующие представляются обучающимся, каждый раз называется тот, к кому педагог обращается;
- действия, жесты, перемещения педагога коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснения на диктофон (по желанию обучающегося).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ определяется преподавателем в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ с учетом его индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа. Обучающиеся с ОВЗ могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося. Индивидуальный график обучения предусматривает различные варианты проведения занятий в университете как в академической группе, так и индивидуально.