

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

**Направление подготовки / специальность:** Строительство

**Профиль / специализация:** Принятие организационно-технологических и экономических решений в строительстве

**Дисциплина:** Модели и методы календарного планирования в строительном производстве

### 1. Формируемые компетенции, описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций

Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания			Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта, характеризующих этапы формирования компетенций
Компетенция	Показатель оценивания	Критерий оценивания	Шкала оценивания		
<b>ПК-2:</b> Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере технологии и организации строительства	<p><b>Знать:</b> Методы и методики проведения исследований в сфере промышленного и гражданского строительства.</p> <p><b>Уметь:</b> Формулировать цели и задачи исследований, составлять техническое задание, план и программу исследований, а также осуществлять аналитический обзор научно-технической информации в сфере строительства.</p> <p><b>Владеть:</b> Необходимыми ресурсами для проведения исследований, в соответствии с их методикой.</p>	<p>Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса (высокий, хороший, достаточный, материал не освоен).</p> <p>Уровень раскрытия причинно-следственных связей (высокий, достаточно высокий, низкий, отсутствует).</p> <p>Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) (на высоком уровне, а достаточно высоком уровне, на низком уровне, ответ нелогичен или отсутствует).</p>	<p><b>Зачтено:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса – на хорошем уровне.</li> <li>2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей – достаточно высокий.</li> <li>3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – на достаточно высоком уровне</li> </ol> <p><b>Не зачтено:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса – материал не освоен.</li> <li>2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей – отсутствует.</li> <li>3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – ответ нелогичен, либо ответ отсутствует".</li> </ol>	Контрольные вопросы к практическим занятиям, тестовые задания (примеры заданий)	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности приведены в стандарте ДВГУПС СТ 02-28-14 «Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации».

Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания			Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта, характеризующих этапы формирования компетенций
Компетенция	Показатель оценивания	Критерий оценивания	Шкала оценивания		
<b>ПК-4:</b> Способность управлять строительством объекта	<p><b>Знать.</b> Исполнительно-техническую документацию производства работ по строительству и реконструкции сооружений промышленного и гражданского строительства.</p> <p><b>Уметь.</b> Оценивать соответствие проектных решений нормативно-техническим требованиям на основе результатов расчетного обоснования.</p> <p><b>Владеть.</b> Способностью к управлению строительным объектом.</p>	<p>Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса (высокий, хороший, достаточный, материал не освоен).</p> <p>Уровень раскрытия причинно-следственных связей (высокий, достаточно высокий, низкий, отсутствует).</p> <p>Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) (на высоком уровне, а достаточно высоком уровне, на низком уровне, ответ нелогичен или отсутствует).</p>	<p><b>Зачтено:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса – на хорошем уровне.</li> <li>2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей – достаточно высокий.</li> <li>3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – на достаточно высоком уровне.</li> </ol> <p><b>Не зачтено:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса – материал не освоен.</li> <li>2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей – отсутствует.</li> <li>3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – ответ нелогичен, либо ответ отсутствует".</li> </ol>	Примеры тестовых заданий (стр. 9 - стр. 10)	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности приведены в стандарте ДВГУПС СТ 02-28-14 «Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации».

## 2. Контрольные вопросы к практическим занятиям

### Вопросы к занятию 1

1. Основная задача календарного планирования (ПК-2).
2. Область применения линейных графиков (ПК-2).
3. Преимущества и недостатки линейных графиков (ПК-2).
4. Когда целесообразно применять циклограммы (ПК-2).
5. Какие компоненты включает площадочный график (ПК-2).
6. Принципиальная особенность сетевых графика в сравнении с линейными диаграммами (ПК-2).
7. Какая модель графика наиболее эффективна при информатизации вычислений (ПК-2).
8. Суть комбинированных календарных графиков (ПК-2).
9. По каким признакам классифицируются календарные графики, применяемые в строительстве (ПК-2).
10. Определение стохастической сетевой модели (ПК-2).
11. Какие задачи решаются с применением методов теории расписаний (ПК-2).
12. Какой стандарт считается первым базовым стандартом управления бизнесом. Описать стандарт (ПК-2).
13. По какому пути шло развитие концепции MRP (ПК-2).
14. Описать концепцию MRP II (ПК-2).
15. Определить главную цель методологии ERP (ПК-2).
16. Определить назначение метода CRM (Customer Relations Management) (ПК-2).
17. Определить сущность концепции CSRP (Customer Synchronized Resource Planning) (ПК-2).

### Вопросы к занятию 2

1. Какие показатели поточного календарного графика связаны с непрерывностью и равномерностью строительных процессов (ПК-2).
2. Как называется величина, определяющая выпуск продукции в рамках поточной организации строительства (ПК-2).
3. Составляющие оценки качества строительного потока (ПК-2).
4. Показатели в рамках методологии проектирования организации строительного производства, разработанной А.А. Гусаковым (ПК-2).

### Вопросы к занятию 3

1. Назвать элементы математической модели расписания, перечислить этапы ее формирования (ПК-2).
2. Назвать методы, применяемые для решения широкого класса задач календарного планирования на сетевых моделях (ПК-2).
3. Перечислить параметры, используемые для оценки вариантов организационного проектирования в рамках сетевого планирования и управления (ПК-2).
4. Указать наиболее приемлемые критерии оценки подсистемы календарного планирования (ПК-2).
5. Что понимается под отказами в ходе реализации календарных графиков работ (ПК-2).
6. Как резервы времени в сетевом графике работ влияют на надежность строительных процессов (ПК-2).

### Вопросы к занятию 4

1. Указать российскую информационную систему управления проектами (ПК-4).
2. Какой показатель статистического анализа играет роль рассеяния значений случайной величины (ПК-4).
3. Указать параметры нормального распределения (ПК-4).
4. Какие показатели служат для определения степени согласования между теоретической кривой и статистическим распределением (ПК-4).

### Вопросы к занятию 5

1. Наиболее разработанный математический аппарат в календарном планировании (ПК-4).

2. Какой метод предлагается для учета воздействия на строительную систему большого числа факторов (ПК-2).
3. Какие технологические модели применяются для упрощения процесса организационно-технологического моделирования и календарного планирования (ПК-2).
4. Какие три оценки о совмещении сроков выполнения двух смежных технологических этапов строительства предлагается дать эксперту (ПК-4).

#### Вопросы к занятию 6

1. Последовательность работ при принятии оптимальных решений. Постановка задачи календарного планирования (ПК-2).
2. Цель оптимизацию поточных календарных графиков при временном упорядочивании строительных работ (ПК-2).
3. За счет чего повышается надежность расписаний при упорядочении строительно-монтажных процессов (ПК-2).
4. Сформулировать задачу формирования календарной программы заданной продолжительности на основе сетевой модели (ПК-2).
5. Указать модель, пригодной для отражения динамики процесса производства и возможных отклонений параметров календарных планов (ПК-2).

#### Вопросы к занятию 7

1. Преимущества и недостатки возведения водопропускных сооружений из металлических гофрированных труб (ПК-2).
2. Какие из железнодорожных водопропускных сооружений являются массовыми (ПК-2).
3. Организационно-технологические взаимосвязи между процессами устройства водопропускных сооружений и работами по возведению железнодорожного земляного полотна и укладке пути (ПК-2).
4. Однолучевая схема строительства железной дороги является единственной (ПК-2).
5. Недостатки существующей технологии календарного планирования строительства малых водопропускных сооружений (ПК-2).
8. Указать критерии эффективности, которые могут назначаться при отыскании наиболее рационального расписания возведения железнодорожных водопропускных сооружений (ПК-2)
9. Каковы перспективные направления по совершенствованию технологии и организации строительства мостов (ПК-2).

#### Вопросы к занятию 8

1. Какие железнодорожные мосты имеют наименьшую трудоемкость сооружения (ПК-2).
2. Суть системного подхода применительно к календарному планированию строительства малых железнодорожных мостов (ПК-2).
3. Главные хронообразующие процессы при строительстве железнодорожного мостового перехода (ПК-2).
4. Комплексная модель по сооружению малых мостов с технологическими моделями строительства малых мостов на какой организации работ основывается (ПК-2).
5. Какие ограничения заложены в комплексную модель сооружения малых мостов (ПК-2).
6. Сколько специализированных потоков предусмотрено в комплексной модели возведения малых мостов (ПК-2).
7. Перечислить этапы формирования расписания возведения железнодорожных малых мостов на участке строящейся дороги (ПК-2).
8. Что обеспечивает знание допустимых интервалов времени применения трудовых ресурсов и средств механизации, предельных сроков начала и окончания работ всех специализированных процессов в пространственном и временном разрезе (ПК-2).

#### Вопросы к занятию 9

1. Дать определение устойчивости календарного плана (ПК-2).
2. Как соотносятся понятия оптимальности и эффективности календарного плана работ (ПК-2).

3. Какой показатель является основой поточной организации работ (ПК-2).
4. Этапы формирования календарного графика строительства железной дороги в составе проекта организации строительства (ПК-2).
5. Графоаналитическая модель и методика расчета строительных потоков: в условиях максимальной плотности работ на строительных объектах; при непрерывном использовании ресурсов (ПК-2).

#### Вопросы к занятию 10

1. Суть раздельно-последовательного способа возведения опор (ПК-2).
2. Перечислить конфигурации организационных схем при раздельно-последовательном способе организации строительства опор (ПК-2).
3. Какие временные ограничения являются определяющими при формировании специализированных бригадных потоков по сооружению мостовых опор (ПК-2).
4. В чем заключается способ интегрирования при формировании поточного расписания строительства малых мостов (ПК-2).
5. Какие параметры выдерживаются в итоговом календарном графике строительства мостовых переходов (ПК-2).

#### Вопросы к занятию 11

1. Пояснить, что такое интенсивные факторы ускорения строительства объектов (ПК-2).
2. На основании какого критерия рекомендуется определять рациональное количество мостостроительных бригад при поточной организации работ (ПК-2).
3. Суть имитационной модели концентрации специализированных бригад на участке железнодорожной линии при строительстве малых водопропускных сооружений (ПК-2).
4. Общая постановка задачи интенсифицирования мостостроительного расписания (ПК-2).

#### Вопросы к занятию 12

1. Указать недостаток оптимизационного алгоритма интенсифицирования расписаний с использованием методов параметрического линейного программирования (ПК-4).
2. Дать определение резерва критичности (ПК-2).
3. Что такое резерв сокращения (ПК-2).
4. Почему так важно выравнивание эпюры ресурсов при разработке календарного строительного графика (ПК-2).
5. В чем заключается метод графоаналитического моделирования оптимизации расписаний по времени и ресурсам (ПК-2).

#### Вопросы к занятию 13

1. Указать цель многостадийного (многоуровневого) календарного планирования строительства железнодорожных зданий (ПК-2).
2. Раскрыть структуру подсистемы календарного планирования строительства железнодорожных зданий по признаку уровня планирования (ПК-2).
3. Какой показатель выбран в качестве целевой функции в процессе формирования и оптимизации расписания строительства железнодорожных зданий (ПК-2).
4. Перечислить ограничения при разработке календарного графика строительства железнодорожных зданий (ПК-2).
5. Совпадают ли технико-экономические показатели при разработке календарных графиков строительства железнодорожных зданий в: ПОР, ППР, технологической карте (ПК-2).
6. Суть технологии определения приоритетности технико-экономических показателей календарных графиков возведения железнодорожных зданий (ПК-2).
7. Отличие процесса формирования календарных графиков в организации с утвержденной организационной структурой от предприятия с гибкой организационной структурой (ПК-2).
8. Кратко описать технологию устранения противоречий между временными параметрами календарных графиков ППР и ПОР (ПК-2).

#### Вопросы к занятию 14

1. Кратко раскрыть суть технологий объемно-календарного планирования (ПК-2).

2. При решении задачи объемно-календарного планирования какие методы наиболее эффективные: точные (метод "ветвей и границ", динамическое программирование, линейное программирование и др.) или эвристические, имитационные, статистические методы (ПК-4)
3. На какие две группы можно разделить модели объемно-календарного планирования строительного производства (ПК-2).
4. Указать три этапа решения задачи объемно-календарного планирования (ПК-2).
5. При формировании сводного графика строительства коттеджей какие строительные работы рассматриваются (ПК-2).
6. Перечислить ограничения, учитываемые при определении очередности строительства коттеджей (ПК-2).
7. Перечислить ограничения, учитываемые при отыскании рациональных режимов ведения работ по возведению коттеджей (ПК-2).

#### Вопросы к занятию 15

1. Описать технологию планирования ресурсных потоков во взаимоувязке со строительными календарными планами (ПК-2).
2. Три этапа решения задачи синхронизации строительных работ и ресурсов (ПК-4).
3. Причина дифференцированного подхода к планированию материального обеспечения для различных групп складываемых ресурсов (ПК-2).
4. Почему затруднительно создание единой математической модели формирования плана материального обеспечения мостостроительного предприятия (ПК-4)

#### Вопросы к занятию 16

1. Какие задачи, решаются с помощью программного комплекса 1С: Материально-техническое обеспечение (ПК-4).
2. Указать основные недостатки современных информационных систем при планировании материально-технического обеспечения строительства (ПК-4).
3. Роль теории управления запасами в планировании и управлении материальным обеспечением строительства (ПК-4).
4. Указать три задачи, решаемые в процессе поэтапного формирования и оптимизации календарного плана материального обеспечения мостостроительного предприятия (ПК-2).

#### Вопросы к занятию 17

1. Почему при строительстве железнодорожных мостов применение методов прогнозирования календарной потребности в складываемых ресурсах, основанных на использовании тренда, а также на применении детерминированных строительных расписаний не обеспечивает необходимую точность расчетов (ПК-4).
2. Какому закону распределения подчиняются распределения отклонений фактических сроков выполнения мостостроительных работ (ПК-4).
3. В соответствии с каким законом распределяются относительные отклонения фактических продолжительностей мостостроительных работ от длительностей в календарных графиках. (ПК-4)
4. Как предлагается учитывать вероятностный характер мостостроительного расписания при прогнозировании спроса на материальные ресурсы (ПК-4).

#### Вопросы к занятию 18

1. В чем заключается стратегия прогнозирования спроса на материально-технические ресурсы с учетом стохастического характера строительных расписаний (ПК-4).
2. Указать издержки мостостроительного предприятия, связанные с избыточным временным резервированием спроса на материальные ресурсы (ПК-4).
3. Указать затраты мостостроительного предприятия, связанные с дефицитом в материальных ресурсах (ПК-4).

4. Какой параметр математической модели планирования спроса в значительной степени определяет величину временного резервирования потребности в материальных ресурсах относительно работ мостостроительного расписания (ПК-4).

#### Вопросы к занятию 19

1. Суть оптимальной стратегии поступлений материальных ресурсов в железнодорожные мостостроительные организации (ПК-2).

2. Достоинства и недостатки периодического метода планирования поставок материальных ресурсов (ПК-2).

Достоинства и недостатки релаксационного метода планирования поставок материальных ресурсов.

3. Обосновать применение дифференцированного подхода к формированию планов поставок для различных групп ресурсов (ПК-2).

4. Какие ограничения учитываются в графоаналитическом методе отыскания наиболее рациональных стратегий поступления материальных ресурсов в железнодорожную мостостроительную организацию (ПК-2).

5. Назвать оптимизационный метод, применяемый для определения оптимального периода поставок, который является общим для ресурсов технологического комплекта, а также постоянной величиной в планируемом периоде (ПК-4).

5. С какой дробностью календарной шкалы предлагается формировать планы поступлений складированных ресурсов группы С, составляющих по номенклатуре 63% и 5-10% по стоимости (ПК-2).

#### Вопросы к занятию 20

1. Почему отыскание размера страхового запаса на основе среднеквадратического отклонения фактических уровней текущего запаса является неполным (ПК-4).

2. В каких условиях строительства учет транспортировкой, составляющей при определении страховых запасов строительных материалов, конструкций и изделий является достаточно обоснованным (ПК-4).

3. Наличие каких статистических данных требует оптимизационный расчет гарантийных запасов по поставщикам и для какой группы материальных ресурсов он рекомендуется (ПК-4).

4. На каком этапе функционирования информационной системы календарного планирования материального обеспечения железнодорожных мостостроительных организаций рекомендуется применение статистической информации о колеблемости интервалов поставок (ПК-4).

#### Вопросы к занятию 21

1. Суть планирования и оптимизация временного резервирования ресурсного обеспечения с учетом надежности поставщиков (ПК-2).

2. Почему вопросы планирования страховых запасов, учитывающих вероятностный характер поступлений складированных ресурсов, относятся к наиболее сложным в проблеме синхронизации мостостроительного производства и его материально-технического обеспечения (ПК-4).

3. Недостаток определения гарантийного запаса исходя из времени организации срочного поступления материалов от предприятия-поставщика (ПК-2).

4. Достоинства и недостатки "двухбункерной системы" планирования поставок материальных ресурсов (ПК-2).

#### Вопросы к занятию 22

1. Назвать технологические операции, входящие в транспортно-технологический процесс (ПК-2).

2. Какие рекомендации лежат в основе совершенствования планирования транспортно-технологического обслуживания строительного производства (ПК-2).

3. Цель получения статистических данных о продолжительности операций транспортно-технологического процесса (ПК-2).

4. В соответствии с каким законом распределения согласуется время операций транспортно-технологического процесса с применением автотранспортных средств. (ПК-4)

5. Какую долю времени составляет продолжительность ожидания погрузочно-разгрузочных операций от общего времени простоя автомобилей под загрузкой-разгрузкой (ПК-2).
6. Почему так важно при планировании сроков и объемов перевозок грузов прогнозировать показатели риска не выполнения той или иной операции транспортно-технологического процесса (ПК-2).
7. Как минимизировать воздействие случайных факторов, приводящих к отклонениям фактической продолжительности работ и фактических затрат ресурсов на выполнение этих работ от значений, принятых в исходных календарных графиках (ПК-2).
8. Пояснить правило трех сигм при нормальном законе распределения времени доставки материалов на объекты строительства (ПК-4).

#### Вопросы к занятию 23

1. Особенности календарного планирования строительства с применением систем управления проектами (ПК-2).
2. Перечислить наиболее распространенные системы управления проектами (ПК-4).
3. Основной набор функциональных возможностей современных систем управления проектами (ПК-4).
4. Определите термин «облачный сервис» (ПК-4).
5. Какие бывают типы связей между задачами (ПК-2).
6. Какие типы задач существуют в MS Project (ПК-2).
7. Как хранятся и отображаются данные в MS Project (ПК-2).
8. Что такое представление. Какие представления предлагает MS Project (ПК-2).
9. Что такое диаграмма Ганта и из каких элементов она состоит (ПК-2).
10. Что такое сетевой график, его достоинства. Какие виды сетевых графиков включены в MS Project, чем отличаются друг от друга (ПК-2).

#### Вопросы к занятию 24

1. Как установить и изменить связи задачи в сетевом графике (ПК-2).
2. Как вносить в план дополнительную информацию о задачах, ресурсах и назначениях (ПК-2).
3. Определение стоимости ресурсов, назначений и задач (ПК-2).
4. Методы выравнивания загрузки ресурсов (ПК-2).
5. Назначение метода PERT (ПК-2).
6. Как рассчитывается ожидаемая длительность задач по методу PERT (ПК-2).
7. Понятие «критическая задача» в MS Project (ПК-2).
8. Каким образом можно отразить в проекте только критические задачи (ПК-2).

### 3. Примеры тестовых заданий

1. Календарные графики, наиболее полно отражающие организационно-технологические зависимости: линейные графики;  циклограммы;  сетевые графики;  матричные графики;  площадочные графики (ПК-2).
4. Указать российскую информационную систему управления проектами:  Ca-Super Project;  Microsoft Office Project;  Primavera;  Open Plan;  Spider Project;  Time Line (ПК-4).
9. Почему так важно выравнивание эпюры ресурсов при разработке календарного графика строительства железной дороги:  уменьшается трудоемкость возведения объекта;  повышается выработка на одного рабочего;  снижаются затраты на возведение временного жилья (ПК-2).
18. Задачей календарного планирования не является:  распределение объема работ каждой позиции плана;  экспертиза строительного проекта;  определение очередности выполнения работ;  определение сроков выполнения работ (ПК-2).
25. Программные системы, применяемые при решении задач календарного планирования:  Access;  Case-системы;  Word;  Project;  Теория запасов;  Visio;  Progress;  Oracle (ПК-4).

51. Наиболее эффективные методы при решении задачи объемно-календарного планирования:  метод "ветвей и границ";  динамическое программирование;  линейное программирование;  эвристические; имитационные,  вероятностные методы (ПК-4).

57. Какая из перечисленных систем предоставляет наиболее удобный облачный сервис:  Microsoft Project;  Open Plan;  Spider Project;  Primavera Project Planner;  Project Expert;  Онлайн система Projects;  Онлайн система Мегатлан (ПК-4).

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС.

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень