

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
В.А. Уваров
«25» 09 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Технологические процессы в строительстве

направление подготовки (специальность):

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Направленность программы (профиль, специализация):

Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Квалификация:

инженер - строитель

Форма обучения:

очная

Институт: инженерно-строительный

Кафедра: строительства и городского хозяйства

Белгород – 2019

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (уровень специалитета), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №483 от 31 мая 2017 г.;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2019 году.

Составитель: к.т.н., доц.  (А.И. Никулин)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры строительства и городского хозяйства.

«25» 04 2019 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (Л.А. Сулейманова)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой

Строительства и городского хозяйства

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (Л.А. Сулейманова)

«25» 04 2019 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института.

«25» 04 2019 г., протокол № 9

Председатель к.т.н., доц.  (А.Ю. Феокистов)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Категория (группа) компетенций | Код и наименования компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания результата обучения |
|--------------------------------------|---|--|---|
| Общепрофесси ональные | ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно- правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития | ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | <p>Знать профессиональные термины, определения, понятия в области строительного производства.</p> <p>Уметь представлять основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть навыками описания основных сведений о строительных объектах и технологических процессах строительного производства.</p> |
| | | ОПК-3.2. Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности | <p>Знать способы сбора и систематизации информации в сфере строительного производства.</p> <p>Уметь систематизировать полученную информацию об объектах и процессах профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть навыками сбора и систематизации информации о строительных объектах и технологических процессах строительного производства.</p> |
| | | ОПК-3.3. Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения | <p>Знать составные элементы базовых задач в сфере строительства.</p> <p>Уметь формулировать конкретные профессиональные задачи в строительном производстве.</p> <p>Владеть навыками составления конкретных профессиональных задач в области строительного производства.</p> |
| | | ОПК-3.4. Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной | <p>Знать основной перечень нормативно-правовых, нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих строительное производство.</p> <p>Уметь выбрать по заданным критериям нормативно-правовые, нормативно-технические и нормативно-</p> |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | <p>деятельности</p> | <p>методические документы для строительного производства.</p> <p>Владеть навыками выбора нормативно-правовых, нормативно-технических и нормативно-методических документов для решения задач в области строительного производства.</p> |
| | | <p>ОПК-3.5. Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения</p> | <p>Знать основные способы и методики решения задач в области строительного производства.</p> <p>Уметь выбрать способ или методику решения задачи в области строительного производства на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения.</p> <p>Владеть навыками выбора рационального способа или методики решения задачи в области строительного производства.</p> |
| | | <p>ОПК-3.6. Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности</p> | <p>Знать основные перечни работ и ресурсов в сфере строительного производства.</p> <p>Уметь составлять перечни работ и ресурсов для решения задачи в области строительного производства.</p> <p>Владеть навыками составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в области строительного производства.</p> |
| <p>ОПК-6. Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое</p> | | <p>ОПК-6.11. Выбор технологий для строительства и обустройства здания, разработка элементов проекта организации строительства</p> | <p>Знать требования к выполнению строительных процессов и к разработке элементов проекта организации строительства.</p> <p>Уметь разработать элементы проекта организации строительства с учетом рационального выбора соответствующих технологических решений.</p> <p>Владеть навыками разработки элементов проекта организации строительства с учетом выбора рациональ-</p> |

| | | | |
|---|---|--|---|
| <p>обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p> | ОПК-6.24. Представление и защита результатов проектных работ | <p>ных технологий.</p> <p>Знать требования к представлению результатов проектных работ.</p> <p>Уметь представить необходимую информацию о выполненной проектной работе.</p> <p>Владеть навыками защиты результатов проектных работ.</p> | |
| | ОПК-8. Способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности | ОПК-8.1. Выбор исходных данных для разработки организационно-технологической документации | <p>Знать особенности осуществления технологических процессов строительного производства.</p> <p>Уметь анализировать и систематизировать исходные данные для последующей разработки организационно-технологической документации.</p> <p>Владеть навыками анализа и обоснованного выбора исходных данных для последующей разработки организационно-технологической документации.</p> |
| | ОПК-8.2. Выбор технологии ведения строительномонтажных работ в зависимости от условий строительства | <p>Знать основные технологии ведения строительномонтажных работ с учетом условий строительства.</p> <p>Уметь анализировать и систематизировать условия строительства для обоснованного выбора технологии ведения строительномонтажных работ.</p> <p>Владеть навыками анализа и обоснованного выбора технологии ведения строительномонтажных работ в зависимости от условий строительства.</p> | |
| | ОПК-8.3. Выбор методов производства работ в зависимости от технологических процессов | <p>Знать основные методы производства работ в зависимости от технологических процессов.</p> <p>Уметь анализировать и систематизировать технологические процессы для обоснованного выбора методов производства работ.</p> <p>Владеть навыками анализа и обоснованного выбора</p> | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | методов производства работ в зависимости от технологических процессов. |
| | | ОПК-8.4. Разработка и контроль разработки проекта производства работ | Знать требования к разработке проекта производства работ. Уметь выполнить анализ правильности разработки проекта производства работ. Владеть навыками разработки проекта производства работ с учетом обоснованности выбора технологических решений |
| | | ОПК-8.5. Разработка организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства | Знать основные методы повышения эффективности строительного производства. Уметь анализировать и предлагать организационно-технические и технологические мероприятия для повышения эффективности строительного производства. Владеть навыками разработки организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства. |
| | | ОПК-8.6. Оценка эффективности применения новой технологии строительного производства в заданных условиях | Знать особенности технологий, методы доводки и освоения технологических процессов строительного производства. Уметь оценивать эффективность применения новой технологии строительного производства в заданных условиях. Владеть навыками определения эффективности применения новой технологии строительного производства. |
| | | ОПК-8.7. Контроль соблюдения технологической последовательности и сроков выполнения работ на объекте капитального строительства, разработка мероприятий по устранению причин | Знать технологическую последовательность и сроки выполнения работ на объекте капитального строительства. Уметь осуществлять проверку соблюдения технологической последовательности и сроков выполнения строительно-монтажных работ с возможностью разра- |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | отклонений результатов работ | ботки мероприятий по устранению причин отклонений результатов работ. Владеть процедурой проверки соответствия технологии и сроков выполнения строительно-монтажных работ с последующей разработкой мероприятий по устранению причин отклонений результатов работ. |
| | | ОПК-8.8. Контроль соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов | Знать требования к выполнению строительных процессов, содержащиеся в действующих нормативных правовых документах. Уметь осуществлять проверку соответствия результатов строительно-монтажных работ требованиям технических регламентов и проектной документации. Владеть процедурой проверки соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов |
| | | ОПК-8.9. Подготовка исполнительной документации производства строительно-монтажных работ | Знать требования к оформлению исполнительной документации производства строительно-монтажных работ. Уметь оформить исполнительную документацию производства строительно-монтажных работ. Владеть навыками оформления исполнительной документации производства строительно-монтажных работ. |
| | | ОПК-8.10. Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ | Знать основные требования норм промышленной, пожарной, экологической безопасности, которые необходимо учитывать при ведении строительно-монтажных работ. Уметь контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно- |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | монтажных работ. Владеть навыками выявления нарушений норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при выполнении строительно-монтажных работ |
| | | ОПК-8.11. Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса строительного производства | Знать основные требования охраны труда при осуществлении технологического процесса. Уметь контролировать соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса. Владеть навыками выявления нарушений требований охраны труда при осуществлении технологического процесса. |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

| Стадия | Наименования дисциплины |
|--------|---|
| 1. | Инженерная графика |
| 2. | Компьютерная графика |
| 3. | Экономика отрасли |
| 4. | Инженерная экология |
| 5. | Инженерная геология |
| 6. | Инженерная геодезия |
| 7. | Строительные материалы |
| 8. | Основы архитектуры зданий |
| 9. | Основы строительных конструкций |
| 10. | Основы геотехники |
| 11. | Механика грунтов |
| 12. | Основы технической эксплуатации зданий и сооружений |
| 13. | Технологические процессы в строительстве |
| 14. | Основы организации производства |
| 15. | Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством |
| 16. | Основы профессиональной деятельности |
| 17. | Водоснабжение и водоотведение (общий курс) |
| 18. | Теплогазоснабжение и вентиляция (общий курс) |

| | |
|-----|--|
| 19. | Электротехника и основы электроснабжения |
| 20. | Железобетонные и каменные конструкции (общий курс) |
| 21. | Металлические конструкции (общий курс) |
| 22. | Конструкции из дерева и пластмасс |
| 23. | Основания и фундаменты (общий курс) |
| 24. | Технология возведения зданий (общий курс) |
| 25. | Организация, планирование и управление в строительстве |
| 26. | Механизация и автоматизация строительства |
| 27. | Сейсмостойкость сооружений |
| 28. | Управление проектами в строительстве |
| 29. | Обследование, испытание и усиление конструкций зданий и сооружений |
| 30. | Эксплуатация и техническое обслуживание зданий и сооружений |
| 31. | История строительства большепролётных и высотных зданий и сооружений |
| 32. | Информационное моделирование зданий и сооружений |
| 33. | Учебная ознакомительная практика |
| 34. | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 35. | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

2. Компетенция ОПК-6. Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

| Стадия | Наименования дисциплины |
|--------|--|
| 1. | Экономика отрасли |
| 2. | Теоретическая механика |
| 3. | Основы технической механики |
| 4. | Инженерная геология |
| 5. | Инженерная геодезия |
| 6. | Основы архитектуры зданий |
| 7. | Основы строительных конструкций |
| 8. | Основы геотехники |
| 9. | Строительная физика |
| 10. | Механика грунтов |
| 11. | Строительная механика |
| 12. | Технологические процессы в строительстве |
| 13. | Основы организации производства |
| 14. | Соппротивление материалов |
| 15. | Водоснабжение и водоотведение (общий курс) |
| 16. | Теплогасоснабжение и вентиляция (общий курс) |
| 17. | Электротехника и основы электроснабжения |
| 18. | Железобетонные и каменные конструкции (общий курс) |
| 19. | Металлические конструкции (общий курс) |
| 20. | Технология возведения зданий (общий курс) |
| 21. | Организация, планирование и управление в строительстве |
| 22. | Управление проектами в строительстве |

| | |
|-----|--|
| 23. | Динамика и устойчивость сооружений |
| 24. | Теория расчета пластин и оболочек |
| 25. | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 26. | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

3. Компетенция ОПК-8. Способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

| Стадия | Наименования дисциплины |
|--------|--|
| 1. | Безопасность жизнедеятельности |
| 2. | Инженерная экология |
| 3. | Технологические процессы в строительстве |
| 4. | Технология возведения зданий (общий курс) |
| 5. | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 6. | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа.

Форма промежуточной аттестации: _____ зачет, зачет _____

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр № 5 | Семестр № 6 |
|--|-------------|-------------|-------------|
| Общая трудоемкость дисциплины, час | 252 | 144 | 108 |
| Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.: | 124 | 71 | 53 |
| лекции | 51 | 34 | 17 |
| лабораторные | – | – | – |
| практические | 68 | 34 | 34 |
| Групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации | 5 | 3 | 2 |
| Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе: | 128 | 73 | 55 |
| Курсовой проект | – | – | – |
| Курсовая работа | – | – | – |
| Расчетно-графическое задание | 18 | 18 | – |
| Индивидуальное домашнее задание | 9 | – | 9 |
| Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, | 101 | 55 | 46 |

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр № 5 | Семестр № 6 |
|---|--------------|-------------|-------------|
| практические занятия, лабораторные занятия) | | | |
| Зачет, экзамен | зачет, зачет | зачет | зачет |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 3 Семестр 5

| № п/п | Наименование раздела (краткое содержание) | Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час | | | |
|--|---|---|----------------------|----------------------|--|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям |
| 1. Основные положения строительного производства | | | | | |
| | Капитальное строительство, его структура и составные части; технологическое проектирование строительных процессов; строительные грузы и их транспортировка | 6 | 6 | – | 10 |
| 2. Технологические процессы переработки грунта | | | | | |
| | Подготовительные и вспомогательные процессы переработки грунта; разработка, перемещение и уплотнение грунта механизированными способами; специальные методы разработки грунта | 8 | 10 | – | 14 |
| 3. Технологические процессы устройства свайных фундаментов | | | | | |
| | Технология погружения заранее изготовленных свай; набивные сваи и технологии их устройства | 6 | 6 | – | 12 |
| 4. Технологические процессы устройства конструкций из монолитного железобетона | | | | | |
| | Комплексный процесс монолитного бетонирования конструкций, его структура и основные технологические этапы; конструктивно-технологические особенности бетонирования монолитных конструкций различных видов | 8 | 8 | – | 12 |
| 5. Технологические процессы выполнения каменной кладки | | | | | |
| | Каменные конструкции и технология их выполнения из камней правильной формы; организация рабочего места и труда каменщиков; выполнение бутовой и бутобетонной кладки | 6 | 4 | – | 7 |
| | ВСЕГО | 34 | 34 | – | 55 |

Курс 3 Семестр 6

| № п/п | Наименование раздела (краткое содержание) | Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час | | | |
|--|--|---|----------------------|----------------------|--|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям |
| 6. Технологические процессы монтажа строительных конструкций | | | | | |
| | Состав и структура технологических процессов монтажа строительных конструкций; механизация процессов монтажа строительных конструкций | 6 | 10 | – | 14 |
| 7. Технологические процессы устройства защитных и кровельных покрытий | | | | | |
| | Технологические процессы устройства защитных покрытий различных видов; технологические процессы устройства кровельных покрытий зданий и сооружений | 4 | 10 | – | 14 |
| 8. Технологические процессы устройства отделочных покрытий | | | | | |
| | Технологические процессы устройства отделочных покрытий из жидких, рулонных и монолитных материалов; технологические процессы устройства отделочных покрытий из сборных элементов; технология устройства покрытий полов в помещениях зданий и сооружений | 7 | 14 | – | 18 |
| | ВСЕГО | 17 | 34 | – | 46 |

4.2. Содержание практических занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тема практического занятия | К-во часов | К-во часов СРС |
|--------------------|---|--|------------|----------------|
| семестр № 5 | | | | |
| 1 | Основные положения строительного производства | Расчет численного и квалификационного состава комплексной бригады, определение сменной выработки при выполнении строительных процессов | 6 | 6 |
| 2 | Технологические процессы переработки грунта | 1. Расчет технологических процессов с обоснованием схем разработки котлованов и траншей землеройными машинами. 2. Выбор комплекта транспортных средств для обслуживания экскаватора при разработке грунта в котловане и расчет их оптимального количества. 3. Определение объемов земляных работ с выбором технологических решений по выполнению обратной засыпки грунта в составе работ «нулевого цикла». | 10 | 10 |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тема практического занятия | К-во часов | К-во часов СРС |
|--------------------|---|---|------------|----------------|
| 3 | Технологические процессы устройства свайных фундаментов | Вариантный выбор сваебойного оборудования с разработкой технологических схем по устройству свайных фундаментов для зданий и сооружений различных типов. | 6 | 6 |
| 4 | Технологические процессы устройства конструкций из монолитного железобетона | Разработка технологических схем по устройству различных видов монолитных железобетонных фундаментов. | 8 | 8 |
| 5 | Технологические процессы выполнения каменной кладки | Определение объемов и трудоемкости работ при кладке стен жилого дома из кирпича с разработкой оптимального графика производства работ. | 4 | 4 |
| ИТОГО: | | | 34 | 34 |
| семестр № 6 | | | | |
| 6 | Технологические процессы монтажа строительных конструкций | Выбор оптимальных монтажных кранов с разработкой технологических схем по монтажу сборных конструкций железобетонных ленточных фундаментов и стен подвала. | 10 | 10 |
| 7 | Технологические процессы устройства защитных и кровельных покрытий | Определение объемов, номенклатуры и продолжительности работ при устройстве гидроизоляции ленточных фундаментов и стен подвала. | 10 | 10 |
| 8 | Технологические процессы устройства отделочных покрытий | 1. Определение объемов, номенклатуры и продолжительности работ при устройстве внутренней и наружной отделки зданий. 2. Определение объемов, номенклатуры и продолжительности работ при устройстве полов в различных помещениях зданий. | 14 | 14 |
| ИТОГО: | | | 34 | 34 |

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом.

4.4. Содержание курсового проекта / работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуального домашнего задания

В соответствии с учебным планом в 5-м семестре каждый студент выполняет расчетно-графическое задание (РГЗ) на тему «Проектирование работ нулевого цикла для многоэтажного здания с подвалом». На его выполнение

предусмотрено 18 часов.

Цель выполнения РГЗ – углубить и закрепить знания студента в ходе принятия им самостоятельных решений по конкретным вопросам технологического проектирования комплексных производственных процессов на примере выполнения работ нулевого цикла.

На основании индивидуальных исходных данных каждый студент в процессе выполнения РГЗ последовательно решает следующие задачи:

- определяет перечень строительных процессов и рассчитывает их объемы для этапа возведения подземной части здания;
- по техническим параметрам подбирает комплекты машин для выполнения соответствующих строительных процессов из условия минимально необходимой достаточности;
- определяет очередность и способы производства работ по разработке котлованов и устройству фундаментов;
- обосновывает технологические схемы поточного производства работ нулевого цикла;
- составляет календарный график производства работ нулевого цикла;
- рассчитывает технико-экономические показатели методов производства работ;
- разрабатывает мероприятия по обеспечению техники безопасности и охраны труда.

РГЗ состоит из расчетно-пояснительной записки (20...25 стр. формата А4) и графической части (2...3 листа формата А3).

В процессе выполнения расчетно-графического задания осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитории и /или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

В 6-м семестре каждый студент выполняет индивидуальное домашнее задание (ИДЗ) на тему «Проектирование каменных и монтажных работ при возведении многоэтажного здания с несущими стенами». На его выполнение предусмотрено 9 часов.

На основании исходных данных каждый студент в процессе выполнения ИДЗ последовательно решает следующие задачи:

- определяет особенности выполнения кирпичной кладки для различных типов стен и рассчитывает объемы работ для возведения типового этажа здания;
- по техническим параметрам подбирает комплекты машин, механизмов, инструментов и приспособлений для выполнения соответствующих строительных процессов из условия минимально необходимой достаточности;
- обосновывает размеры участков и подбирает звенья каменщиков для поточного производства работ;
- составляет схемы для осуществления пооперационного контроля качества каменных работ;
- составляет необходимый перечень мероприятий по обеспечению техники безопасности в процессе возведения многоэтажного кирпичного здания.

ИДЗ состоит из расчетно-пояснительной записки (10...15 стр. формата А4) и графической части (1...2 листа формата А3).

В процессе выполнения индивидуального домашнего задания осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитории и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. Компетенция ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития.

| Наименование индикатора достижения компетенции | Используемые средства оценивания |
|---|--|
| ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | контрольный опрос |
| ОПК-3.2. Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности | контрольный опрос, решение задач на практических занятиях, зачёт |
| ОПК-3.3. Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения | решение задач на практических занятиях, защита РГЗ |
| ОПК-3.4. Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности | решение задач на практических занятиях, защита РГЗ |
| ОПК-3.5. Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения | решение задач на практических занятиях, защита РГЗ, зачёт |
| ОПК-3.6. Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности | решение задач на практических занятиях, защита РГЗ |

2. Компетенция ОПК-6. Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением.

| Наименование индикатора достижения компетенции | Используемые средства оценивания |
|--|-------------------------------------|
| ОПК-6.11. Выбор технологий для | контрольный опрос, решение задач на |

| | |
|---|--|
| строительства и обустройства здания, разработка элементов проекта организации строительства | практических занятиях, защита РГЗ, зачёт |
| ОПК-6.24. Представление и защита результатов проектных работ | решение задач на практических занятиях, защита РГЗ |

3. Компетенция ОПК-8. Способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности.

| Наименование индикатора достижения компетенции | Используемые средства оценивания |
|---|--|
| ОПК-8.1. Выбор исходных данных для разработки организационно-технологической документации | решение задач на практических занятиях, защита РГЗ |
| ОПК-8.2. Выбор технологии ведения строительно-монтажных работ в зависимости от условий строительства | контрольный опрос, решение задач на практических занятиях, защита РГЗ, зачёт |
| ОПК-8.3. Выбор методов производства работ в зависимости от технологических процессов | контрольный опрос, решение задач на практических занятиях, защита РГЗ, зачёт |
| ОПК-8.4. Разработка и контроль разработки проекта производства работ | контрольный опрос, решение задач на практических занятиях, защита РГЗ |
| ОПК-8.5. Разработка организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства | контрольный опрос, решение задач на практических занятиях, зачёт |
| ОПК-8.6. Оценка эффективности применения новой технологии строительного производства в заданных условиях | решение задач на практических занятиях, зачёт |
| ОПК-8.7. Контроль соблюдения технологической последовательности и сроков выполнения работ на объекте капитального строительства, разработка мероприятий по устранению причин отклонений результатов работ | контрольный опрос, зачёт |
| ОПК-8.8. Контроль соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов | контрольный опрос, решение задач на практических занятиях, защита РГЗ, зачёт |
| ОПК-8.9. Подготовка исполнительной документации производства строительно-монтажных работ | контрольный опрос, решение задач на практических занятиях, зачёт |
| ОПК-8.10. Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ | контрольный опрос, зачёт |
| ОПК-8.11. Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса строительного производства | контрольный опрос, решение задач на практических занятиях, защита РГЗ, зачёт |

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачёта в 5-м семестре

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание вопросов (типовых заданий) |
|----------|---|--|
| 1 | Основные положения строительного производства | <ol style="list-style-type: none"> 1. Капитальное строительство и основные пути его развития. 2. Строительное производство и его элементы. Строительная продукция. 3. Содержание и структура строительных процессов. Виды строительных работ. 4. Материальные элементы строительных процессов. 5. Технические средства строительных процессов. 6. Трудовые ресурсы строительных процессов. 7. Организация строительного процесса (звенья, бригады; рабочее место, деланка, захватка, ярус). 8. Техническое и тарифное нормирование в строительстве. 9. Охрана труда в строительстве. 10. Методы контроля качества строительной продукции. 11. Классификация строительных грузов и виды транспорта для их перемещения. 12. Погрузочно-разгрузочные работы в строительстве. 13. Классификация автомобильных дорог, временные дороги на строительных площадках. 14. Классификация автомобильного транспорта для перевозки строительных грузов и его технологические особенности. 15. Принципы организации работы автотранспорта в строительстве (основные схемы перевозок). 16. Рельсовый транспорт в строительстве и особенности его применения. |
| 2 | Технологические процессы переработки грунта | <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура земляных работ, виды земляных сооружений и их элементы. 2. Технологические свойства грунтов. 3. Состав и назначение процессов по инженерной подготовке площадки к строительству. 4. Отвод поверхностных вод и открытый водоотлив для понижения уровня грунтовых вод. 5. Искусственное понижение уровня грунтовых вод. 6. Временное крепление вертикальных стенок траншей и котлованов с помощью шпунтовых свай. 7. Временное крепление вертикальных стенок траншей и котлованов с помощью щитовых ограждений. 8. Способы искусственного закрепления грунтов. 9. Технологические особенности и схемы разработки грунта в котлованах экскаватором с прямой лопатой. 10. Технологические особенности и схемы разработки грунта в траншеях и котлованах экскаватором с обратной лопатой. 11. Технологические особенности и схемы разработки |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание вопросов (типовых заданий) |
|-------|---|---|
| | | <p>грунта в котлованах экскаватором-драглайном.</p> <p>12. Классификация и технологические особенности траншейных экскаваторов.</p> <p>13. Технологические особенности и схемы разработки грунта бульдозерами.</p> <p>14. Технологические особенности и схемы разработки грунта скреперами.</p> <p>15. Гидромеханическая разработка грунта: <i>гидромониторный способ.</i></p> <p>16. Гидромеханическая разработка грунта: <i>землесосный способ.</i></p> <p>17. Гидромеханическая разработка грунта: <i>намыв насыпей.</i></p> <p>18. Бестраншейные способы прокладки труб под дорогами и другими преградами: способ прокола.</p> <p>19. Бестраншейные способы прокладки труб под дорогами и другими преградами: способ продавливания.</p> <p>20. Бестраншейные способы прокладки труб под дорогами и другими преградами: способ горизонтального бурения.</p> <p>21. Бестраншейные способы прокладки труб под дорогами и другими преградами: способ щитовой проходки.</p> <p>22. Производство земляных работ в зимних условиях: <i>методы предохранения грунта от промерзания.</i></p> <p>23. Производство земляных работ в зимних условиях: <i>методы оттаивания мёрзлого грунта с последующей разработкой.</i></p> <p>24. Производство земляных работ в зимних условиях: <i>методы разработки мёрзлого грунта с предварительным рыхлением.</i></p> <p>25. Основные способы укладки и уплотнения грунтов.</p> |
| 3 | Технологические процессы устройства свайных фундаментов | <p>1. Оборудование и технологические особенности погружения свай ударным методом.</p> <p>2. Оборудование и технологические особенности погружения свай вибрационными методами.</p> <p>3. Оборудование и технологические особенности погружения свай методами вдавливания.</p> <p>4. Оборудование и технологические особенности погружения свай методами завинчивания.</p> <p>5. Способы погружения свай в вечномёрзлые грунты.</p> <p>6. Способы погружения свай в сезонно промерзаемые грунты.</p> <p>7. Технология устройства пневмонабивных свай.</p> <p>8. Технология устройства вибротрамбованных свай с выштампованной пятой.</p> <p>9. Технология устройства частотрамбованных свай.</p> <p>10. Технология устройства песчаных и грунтобетонных свай.</p> <p>11. Технология устройства буронабивных свай сухим способом.</p> <p>12. Технология устройства буронабивных свай под глинистым раствором.</p> <p>13. Технология устройства буронабивных свай с применением обсадных труб.</p> <p>14. Технология устройства буронабивных свай с</p> |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание вопросов (типовых заданий) |
|-------|---|--|
| | | камуфлетным уширением. |
| 4 | Технологические процессы устройства конструкций из монолитного железобетона | <ol style="list-style-type: none"> 1. Общая технология комплексного процесса монолитного бетонирования. 2. Опалубка: назначение, общие требования к опалубке, материалы для опалубок. 3. Опалубочные работы: виды опалубок, последовательность работ по устройству и снятию опалубок. 4. Особенности бетонирования конструкций с использованием скользящей опалубки. 5. Виды арматурных изделий и технологические особенности армирования ненапрягаемых железобетонных конструкций. 6. Особенности выполнения предварительного напряжения арматуры железобетонных конструкций в построечных условиях. 7. Приготовление бетонной смеси, ее технологические параметры и способы транспортирования. 8. Технология укладки и уплотнения бетонной смеси. 9. Правила устройства рабочих швов при бетонировании конструкций. 10. Технология бетонирования чистого пола, массивных густоармированных плит и подготовок под полы. 11. Технология бетонирования фундаментов и массивов. 12. Технология бетонирования стен и колонн. 13. Технология бетонирования балок и ребристых плит перекрытий. 14. Специальные методы бетонирования: вакуумирование, торкретирование и подводное бетонирование. |
| 5 | Технологические процессы выполнения каменной кладки | <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды и элементы каменной кладки, материалы для каменной кладки. 2. Правила разрезки и системы перевязки швов каменной кладки. 3. Кладка из кирпича: структура процесса и выполнение кладочных операций. 4. Нормокомплект инструментов и приспособлений для выполнения каменной кладки. Инвентарные технические средства, подмости и леса. 5. Организация рабочего места и труда каменщиков. 6. Технология кладки из камней неправильной формы. |

5.2.2. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачёта в 6-м семестре

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание вопросов (типовых заданий) |
|-------|---|---|
| 6 | Технологические процессы монтажа строительных конструкций | <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия о монтаже строительных конструкций. 2. Классификация методов монтажа строительных конструкций. |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание вопросов (типовых заданий) |
|-------|--|--|
| | | <ol style="list-style-type: none"> 3. Организационно-технологические схемы монтажа строительных конструкций. 4. Общие положения по транспортированию, складированию и приемке строительных конструкций. 5. Технологические возможности монтажных механизмов, области их применения. 6. Выбор монтажных кранов по техническим параметрам. 7. Грузозахватные устройства для строповки конструкций. 8. Установка, выверка, временное и постоянное закрепление конструкций. |
| 7 | Технологические процессы устройства защитных и кровельных покрытий | <ol style="list-style-type: none"> 1. Устройство антикоррозионных покрытий. 2. Виды теплоизоляции. Засыпная теплоизоляция. 3. Мастичная и литая теплоизоляция. 4. Обволакивающая и сборно-блочная теплоизоляция. 5. Технология устройства рулонной кровли. 6. Технология устройства кровли из асбестоцементных волнистых листов. 7. Технология устройства кровли из черепицы. 8. Технология устройства кровли из листовой стали. 9. Технология устройства кровли из металлочерепицы. 10. Технология выполнения окрасочной (обмазочной) гидроизоляции. 11. Технология выполнения оклеечной гидроизоляции. 12. Технология выполнения штукатурной гидроизоляции. 13. Технология выполнения облицовочной гидроизоляции. |
| 8 | Технологические процессы устройства отделочных покрытий | <ol style="list-style-type: none"> 1. Технология устройства светопрозрачных ограждений. 2. Виды штукатурки. Технология оштукатуривания поверхностей обычными растворами. 3. Технология отделки поверхностей декоративными и специальными штукатурками. 4. Технология облицовки поверхностей листовыми материалами. 5. Технология облицовки поверхностей крупноразмерными плитами. 6. Технология облицовки поверхностей мелкоформатными плитками. 7. Технология устройства подвесных потолков. 8. Виды малярной отделки, малярные составы и технология их нанесения. 9. Материалы для обоевых работ и технология их выполнения. 10. Технология устройства полов из древесины и изделий из нее. 11. Технология устройства монолитных (бетонных, мозаичных и цементно-песчаных) покрытий полов. 12. Технология устройства покрытий полов из рулонных материалов. 13. Технология устройства покрытий полов из штучных материалов. |

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Типовые задачи, решаемые на практических занятиях в 5-м семестре

1. Определить норму выработки рабочего каменщика за 1 час и за одну смену. При кладке стен толщиной 2 кирпича с расшивкой, средней сложности.
2. Определить норму выработки за 1 час и за 1 смену рабочего штукатура при выполнении обычной улучшенной штукатурки стен вручную.
3. Рассчитать трудоемкость, машиноемкость и продолжительность погрузки 150 шт. стеновых панелей на транспортные средства с использованием крана гусеничного СКГ-30/10 (масса одной панели 2,5 т).
4. Рассчитать трудоемкость, машиноемкость и продолжительность выгрузки с транспортных средств с использованием самоходных кранов 100 шт. плит покрытия массой 4 т с помощью автомобильного крана К-162.
5. Рассчитать трудоемкость, машиноемкость и продолжительность погрузки 100 шт. железобетонных панелей перекрытия на транспортные средства с использованием гусеничного крана СКГ-30 (масса одной панели перекрытия 4 т).
6. Определить трудоемкость, машиноемкость и продолжительность процесса установки и разборки 85 м² деревянной опалубки трапецидальной формы при помощи крана КС-4361А. Условие: опалубка - щитовая, для фундаментов.
7. Определить заложение откосов при разработке котлована глубиной 2,5 м в грунте - суглинке.
8. Определить трудоемкость, машиноемкость и продолжительность процесса разрыхления мерзлого грунта экскаватором, оборудованным клин-молотом с заменой навесного оборудования на ковш и обратно. Условия: разрыхление 4800 м³ грунта II группы при глубине промерзания 0,4 м. Ширина полосы грунта 2,3 м.
9. Определить трудоемкость, машиноемкость и продолжительность процесса разработки и перемещения 120 тыс. м³ грунта на 230 м при помощи прицепного скрепера. Условия: марка трактора Т-100. Грунт II группы.
10. Рассчитать трудоемкость, машиноемкость и продолжительность отрывки котлована глубиной 3 м, размерами в плане 95,0×20,0 м (по дну) в грунте – глина жирная мягкая ($\gamma = 1750 \text{ кг/м}^3$), при использовании экскаватора обратная лопата с механическим приводом, ковш с зубьями объемом 0,4 м³.
11. Рассчитать трудоемкость, машиноемкость и продолжительность отрывки котлована глубиной 2,5 м, размерами в плане (по дну) 870 x 250 м в грунте – суглинок тяжелый с примесью щебня, гравия и мусора более 10% ($\gamma = 1950 \text{ кг/м}^3$), при использовании экскаватора прямая лопата с механическим приводом, ковш с зубьями объемом 0,5 м³ с погрузкой грунта в автотранспортные средства.
12. Определите продолжительность работы бригады каменщиков в составе 12 чел. при выполнении: наружных стен средней сложности, с расшивкой, толщиной в 2 кирпича в объеме 30 м³; стен простых с проемами, толщиной в 1 кирпич под штукатурку, в объеме 40 м³.
13. Определите трудоемкость и продолжительность при установке арматурных сеток и каркасов, в количестве 240 шт. (весом до 20 кг), вручную, звеном арматурщиков из 3 чел.
14. Определите трудоемкость и продолжительность укладки бетонной смеси вручную в отдельные фундаменты объемом до 5 м³, с общим объемом работ 140 м³, звеном бетонщиков в составе 4 чел.
15. Определите трудоемкость, машиноемкость и продолжительность установки ж/б колонн массой до 5 т в стаканы фундаментов в количестве 52 шт., при помощи кондукторов.
16. Определите трудоемкость и продолжительность устройства оклеечной пароизоляции по железобетонным плитам покрытия общей площадью 5184 м² звеном изолировщиков в количестве 4 чел.
17. Определите трудоемкость и продолжительность устройства теплоизоляции керамзитом, при

толщине слоя до 220 мм, на совмещенной кровле, площадью 1440 м² звеном изолировщиков в количестве 8 чел.

18. Определите трудоемкость и продолжительность утепления совмещенных кровель, общей площадью 3640 м², плитами из пеносиликата размером 1×0,8 м, звеном изолировщиков в количестве 4 чел.
19. Определите трудоемкость и продолжительность устройства покрытия крыши средней сложности площадью 720 м², с уклоном скатов до 70%, по деревянным прогонам асбестоцементными листами усиленного профиля, звеном кровельщиков в количестве 6 чел.
20. Определите трудоемкость и продолжительность облицовки внутренних поверхностей стен площадью 260 м² плитками размерами 150×150 мм, при толщине шва 2 мм звеном облицовщиков-плиточников из 3 человек.

Типовые задачи, решаемые на практических занятиях в 6-м семестре

1. Рассчитать трудоемкость, машиноемкость и продолжительность погрузки 150 шт. стеновых панелей на транспортные средства с использованием крана гусеничного СКГ- 30/10 (масса одной панели 2,5 т).
2. Рассчитать трудоемкость, машиноемкость и продолжительность выгрузки с транспортных средств с использованием самоходных кранов 100 шт. плит покрытия массой 4 т с помощью автомобильного крана К-162.
3. Определить трудоемкость, машиноемкость и продолжительность процесса разрыхления мерзлого грунта экскаватором, оборудованным клин-молотом с заменой навесного оборудования на ковш и обратно. Условия: разрыхление 4800 м³ грунта II группы при глубине промерзания 0,4 м. Ширина полосы грунта 2,3 м.
4. Рассчитать трудоемкость, машиноемкость и продолжительность отрывки котлована глубиной 2.5 м, размерами в плане (по дну) 870 х 250 м в грунте : суглинок тяжелый с примесью щебня, гравия и мусора более 10% ($\gamma = 1950 \text{ кг/м}^3$), при использовании экскаватора прямая лопата с механическим приводом, ковш с зубьями объемом 0.5 м³ с погрузкой грунта в автотранспортные средства.
5. Определите трудоемкость и продолжительность при установке арматурных сеток и каркасов, в количестве 200 шт. (весом до 50 кг), вручную, звеном арматурщиков из 6 чел.
6. Определите трудоемкость и продолжительность укладки бетонной смеси вручную в отдельные фундаменты объемом до 3 м³, с общим объемом работ 90 м³, звеном бетонщиков в составе 4 чел.
7. Определите трудоемкость, машиноемкость и продолжительность установки с помощью крана ж/б фундаментных блоков стаканного типа массой до 3 т, в количестве 48 шт.
8. Определите трудоемкость, машиноемкость и продолжительность установки ж/б колонн массой до 5 т в стаканы фундаментов в количестве 82 шт., без кондукторов.
9. Определите трудоемкость и продолжительность устройства оклеечной пароизоляции по железобетонным плитам покрытия общей площадью 3124 м² звеном изолировщиков в количестве 4 чел.
10. Определите трудоемкость и продолжительность устройства теплоизоляции керамзитом, при толщине слоя до 220 мм, на совмещенной кровле, площадью 10200 м² звеном изолировщиков в количестве 8 чел.
11. Определите трудоемкость и продолжительность утепления совмещенных кровель, общей площадью 6640 м², плитами из пеносиликата размером 1×0,8 м, звеном изолировщиков в количестве 4 чел.
12. Определите трудоемкость и продолжительность устройства покрытия крыши средней сложности площадью 520 м², с уклоном скатов до 70%, по деревянным прогонам асбестоцементными листами усиленного профиля, звеном кровельщиков в количестве 6 чел.
13. Определите трудоемкость и продолжительность облицовки внутренних поверхностей стен площадью 360 м² плитками размерами 150×150 мм, при толщине шва 2 мм звеном облицовщиков-плиточников из 3 человек.

14. Построить циклограмму возведения одноэтажного производственного здания с железобетонным каркасом поточным методом с учетом следующих исходных данных: монтажный участок имеет 8 захваток; все основные и вспомогательные процессы сгруппированы в 4 монтажных цикла, для выполнения каждого из которых привлекается отдельный монтажный кран и бригада рабочих; продолжительности выполнения 1...4 циклов на каждой захватке, соответственно, составляют – 2 дня, 0,5 дня, 1,5 дня, 1 день. Дополнить циклограмму графиком использования во времени монтажных кранов.
15. Построить циклограмму возведения одноэтажного производственного здания с железобетонным каркасом поточным методом с учетом следующих исходных данных: монтажный участок имеет 6 захваток; все основные и вспомогательные процессы сгруппированы в 5 монтажных циклов, для выполнения каждого из которых привлекается отдельный монтажный кран и бригада рабочих; продолжительности выполнения 1...5 циклов на каждой захватке, соответственно, составляют – 1,5 дня, 0,5 дня, 1,5 дня, 1 день, 2 дня. Дополнить циклограмму графиком использования во времени монтажных кранов.
16. Подобрать оптимальный по техническим параметрам самоходный монтажный кран для монтажа железобетонных ферм и плит покрытия при следующих исходных данных: пролет 24 м; шаг колонн 6 м; отметка верха колонн 9,6 м; габаритная высота безраскосной фермы 3,3 м, её масса 11 т; плита покрытия 3×6 м массой 2,6 т; монтаж 2-х ферм и необходимого количества плит покрытия ведется комплексным методом. Недостающие данные принять самостоятельно.
17. Подобрать оптимальный по техническим параметрам самоходный монтажный кран для монтажа железобетонных ферм и плит покрытия при следующих исходных данных: пролет 24 м; шаг колонн 12 м; отметка верха колонн 10,8 м; габаритная высота безраскосной фермы 3,3 м, её масса 15 т; плита покрытия 3×12 м массой 5,7 т; монтаж 2-х ферм и необходимого количества плит покрытия ведется комплексным методом. Недостающие данные принять самостоятельно.
18. Подобрать и обосновать расчетом оптимальный комплект транспортных средств для перевозки грунта, разрабатываемого в котловане объемом 6000 м³ одноковшовым экскаватором с гидравлическим приводом, оборудованным обратной лопатой при следующих исходных данных: емкость ковша экскаватора 0,65 м³; грунт – суглинок тяжёлый без примесей; дальность транспортирования грунта 3 км; тип дороги – с асфальтобетонным покрытием.
19. Подобрать и обосновать расчетом оптимальный комплект транспортных средств для перевозки грунта, разрабатываемого в траншеях объемом 10000 м³ одноковшовым экскаватором с механическим приводом, оборудованным обратной лопатой при следующих исходных данных: емкость ковша экскаватора 0,8 м³; грунт – лёсс твёрдый; дальность транспортирования грунта 6 км; тип дороги – грунтовая разъезженная.
20. Подобрать и обосновать расчетом оптимальный комплект транспортных средств для перевозки грунта, разрабатываемого в котловане объемом 9000 м³ одноковшовым экскаватором с гидравлическим приводом, оборудованным прямой лопатой при следующих исходных данных: емкость ковша экскаватора 0,8 м³; грунт – глина жирная мягкая с примесью щебня до 10 % по объему; дальность транспортирования грунта 1 км; тип дороги – с бетонным покрытием.

Контрольные опросы. В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 10-ти опросов (7 опросов в 5-м семестре, 3 опроса в 6-м семестре), в каждом из которых предусмотрено 5 вопросов по прослушанному на предыдущей лекции материалу. Опросы проводятся на лекциях после освоения студентами учебных разделов дисциплины, начиная с 3-ей лекции. Опросы проводятся для студентов в лекционной аудитории под наблюдением преподавателя в конце лекции. Продолжительность письменного опроса 10 минут. Результаты опроса представляются студентам на следующей лекции.

Типовые вопросы для контрольных опросов

1. Перечислить основные обязанности строительного рабочего.
2. Что такое скрытые работы?
3. Кто осуществляет внешний контроль качества работ?
4. Кто и в какие сроки осуществляет трёхступенчатый контроль за охраной труда в строительной организации?
5. В каких случаях применяют разрыхление грунтов?
6. Какие временные крепления стенок применяются для котлованов небольшой ширины (до 12 м) ?
7. Для чего устраивают бетонную подготовку при возведении монолитных фундаментов ?
8. В каких случаях необходимо применять висячие сваи ?
9. Для чего сваям предоставляется отдых ?
10. Для временного закрепления каких железобетонных колонн дополнительно устанавливают 4 расчалки?
11. Что включает реконструкция действующего предприятия ?
12. Перечислить виды строительной продукции.
13. Что такое строительный полуфабрикат ?
14. Назовите главный отличительный признак строительной машины.
15. Какой процесс в строительстве является ведущим ?
16. Какие работы относятся к специальным?
17. В каких случаях применяется повременная форма оплаты труда?
18. Каким автотранспортом перевозятся длинномерные грузы в строительстве ? (Не менее 3-х примеров)
19. Приведите примеры подвижного состава железнодорожного транспорта ? (Не менее 3-х примеров)
20. В чем основной недостаток транспортного цикла при монтаже конструкций «с колёс» ?
21. В чем достоинства применения в строительстве пакетов и контейнеров ?
22. Какой элемент котлована называется бермой ?
23. В каких случаях выполняется искусственное закрепление грунтов ?
24. Экскаваторы каких типов имеют, соответственно, наименьшую и наибольшую глубину копания при одинаковых объемах ковшей ?
25. Какой забой для экскаватора с прямой лопатой является нерациональным ?
26. Почему работа скрепера «по восьмерке» более предпочтительна, чем другие?
27. В чем преимущество спаренной работы 2-х бульдозеров?
28. Какой процесс добавляется в способе продавливания по сравнению с проколом ?
29. Какие грунты можно разрабатывать гидромеханическим способом ?
30. От чего зависит диапазон скоростей перемещения пульпы по пульпопроводу?
31. Какая машина используется для нарезки мерзлого грунта на блоки для последующей разработки?
32. За счет чего происходит оттаивание грунта при использовании вертикальных глубинных электродов?
33. В каких случаях применяют способ послойного вымораживания водонасыщенного грунта?
34. Какие молоты допускают погружение сильно наклоненных свай ?
35. За счёт чего погружается свая в грунт при использовании вибропогружателя ?
36. В чем основное достоинство свай, погружаемых в грунт завинчиванием ?
37. Как удаляется грунт из скважины при её бурении под глинистым раствором ?
38. В каких грунтах может устраиваться камуфлетное уширение ?
39. При устройстве каких свай применяется бетонирование с трамбованием ?
40. В чем основная особенность устройства грунтобетонных свай по сравнению с буронабивными ?
41. В чем сущность буроопускного способа погружения свай в вечномёрзлые грунты ?
42. Какая из организационно-технологических схем монтажа строительных конструкций обеспечивает минимальную площадь стройплощадки ?

43. Что из себя представляет универсальный строп ?
44. В каких случаях применяется укрупнительная сборка конструкций ?
45. Для каких целей, как правило, используются железобетонные опалубки ?
46. Какой тип опалубки чаще всего применяется для бетонирования стен и перекрытий ?
47. За счет чего скользящая опалубка перемещается вертикально по свежееуложенному бетону ?
48. Какие виды арматуры используются для предварительно-напряженных железобетонных конструкций ?
49. В каких случаях в каменной кладке устраивается штраба ?
50. Какую часть кирпичной стены толщиной в два кирпича выкладывает каменщик более высокого разряда ?

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Оценивание производится в соответствии с уровнем освоения. «Зачтено» ставится при положительной оценке сформированности компетенций по показателям Знания, Умения и Навыки. При оценке сформированности компетенций «2» студенту ставится «не зачтено».

Критериями оценивания достижений показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|-----------------------|--|
| Знания | Знать профессиональные термины, определения, понятия в области строительного производства. |
| | Знать способы сбора и систематизации информации в сфере строительного производства. |
| | Знать составные элементы базовых задач в сфере строительства. |
| | Знать основной перечень нормативно-правовых, нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих строительное производство. |
| | Знать основные способы и методики решения задач в области строительного производства. |
| | Знать основные перечни работ и ресурсов в сфере строительного производства. |
| | Знать требования к выполнению строительных процессов и к разработке элементов проекта организации строительства. |
| | Знать требования к представлению результатов проектных работ. |
| | Знать особенности осуществления технологических процессов строительного производства. |
| | Знать основные технологии ведения строительного-монтажных работ с учетом условий строительства. |
| | Знать основные методы производства работ в зависимости от технологических процессов. |
| | Знать требования к разработке проекта производства работ. |
| | Знать основные методы повышения эффективности строительного производства. |
| | Знать особенности технологий, методы доводки и освоения технологических процессов строительного производства. |

| | |
|---|---|
| | Знать технологическую последовательность и сроки выполнения работ на объекте капитального строительства. |
| | Знать требования к выполнению строительных процессов, содержащиеся в действующих нормативных правовых документах. |
| | Знать требования к оформлению исполнительной документации производства строительно-монтажных работ. |
| | Знать основные требования норм промышленной, пожарной, экологической безопасности, которые необходимо учитывать при ведении строительно-монтажных работ. |
| | Знать основные требования охраны труда при осуществлении технологического процесса. |
| Умения | Уметь представлять основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности. |
| | Уметь систематизировать полученную информацию об объектах и процессах профессиональной деятельности. |
| | Уметь формулировать конкретные профессиональные задачи в строительном производстве. |
| | Уметь выбрать по заданным критериям нормативно-правовые, нормативно-технические и нормативно-методические документы для строительного производства. |
| | Уметь выбрать способ или методику решения задачи в области строительного производства на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения. |
| | Уметь составлять перечни работ и ресурсов для решения задачи в области строительного производства. |
| | Уметь разработать элементы проекта организации строительства с учетом рационального выбора соответствующих технологических решений. |
| | Уметь представить необходимую информацию о выполненной проектной работе. |
| | Уметь анализировать и систематизировать исходные данные для последующей разработки организационно-технологической документации. |
| | Уметь анализировать и систематизировать условия строительства для обоснованного выбора технологии ведения строительно-монтажных работ. |
| | Уметь анализировать и систематизировать технологические процессы для обоснованного выбора методов производства работ. |
| | Уметь выполнить анализ правильности разработки проекта производства работ. |
| | Уметь анализировать и предлагать организационно-технические и технологические мероприятия для повышения эффективности строительного производства. |
| | Уметь оценивать эффективность применения новой технологии строительного производства в заданных условиях. |
| | Уметь осуществлять проверку соблюдения технологической последовательности и сроков выполнения строительно-монтажных работ с возможностью разработки мероприятий по устранению причин отклонений результатов работ. |
| | Уметь осуществлять проверку соответствия результатов строительно-монтажных работ требованиям технических регламентов и проектной документации. |
| | Уметь оформить исполнительную документацию производства строительно-монтажных работ. |
| Уметь контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ. | |

| | |
|--|---|
| | Уметь контролировать соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса. |
| Навыки | Владеть навыками описания основных сведений о строительных объектах и технологических процессах строительного производства. |
| | Владеть навыками сбора и систематизации информации о строительных объектах и технологических процессах строительного производства. |
| | Владеть навыками составления конкретных профессиональных задач в области строительного производства. |
| | Владеть навыками выбора нормативно-правовых, нормативно-технических и нормативно-методических документов для решения задач в области строительного производства. |
| | Владеть навыками выбора рационального способа или методики решения задачи в области строительного производства. |
| | Владеть навыками составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в области строительного производства. |
| | Владеть навыками разработки элементов проекта организации строительства с учетом выбора рациональных технологий. |
| | Владеть навыками защиты результатов проектных работ. |
| | Владеть навыками анализа и обоснованного выбора исходных данных для последующей разработки организационно-технологической документации. |
| | Владеть навыками анализа и обоснованного выбора технологии ведения строительно-монтажных работ в зависимости от условий строительства. |
| | Владеть навыками анализа и обоснованного выбора методов производства работ в зависимости от технологических процессов. |
| | Владеть навыками разработки проекта производства работ с учетом обоснованности выбора технологических решений |
| | Владеть навыками разработки организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства. |
| | Владеть навыками определения эффективности применения новой технологии строительного производства. |
| | Владеть процедурой проверки соответствия технологии и сроков выполнения строительно-монтажных работ с последующей разработкой мероприятий по устранению причин отклонений результатов работ. |
| | Владеть процедурой проверки соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов |
| Владеть навыками оформления исполнительной документации производства строительно-монтажных работ. | |
| Владеть навыками выявления нарушений норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при выполнении строительно-монтажных работ | |
| Владеть навыками выявления нарушений требований охраны труда при осуществлении технологического процесса. | |

Оценка сформированности компетенций по показателям Знания, Умения, Навыки

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|----------------------------|---|--|---|--|
| | <u>2</u> | <u>3</u> | <u>4</u> | <u>5</u> |
| Знания Умения Навыки | Студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и навыков. При ответах на | Студент владеет теоретическим материалом, присутствуют незначительные ошибки при | Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при реализации | Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при реализации умений и |

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| | дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов. | реализации умений и навыков. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей. | умений и навыков. Ответил на большинство дополнительных вопросов. | навыков, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения. Ответил на все дополнительные вопросы. |
|--|--|---|---|---|

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

Для проведения лекционных занятий необходима поточная аудитория, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием для демонстрации комплекта электронных презентаций и видеофильмов на экране с электронных носителей.

Для проведения практических занятий должна использоваться аудитория, оборудованная белой маркерной доской или стандартной доской для написания формул и рисунков с помощью мела.

Освоение дисциплины предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Аудитории, в которых проходят лекционные и практические занятия по данной дисциплине, оснащены необходимой компьютерной техникой, обеспечивающей, в том числе, возможность выхода в Интернет.

Компьютеры активно используются в целях интенсификации учебного процесса, активизации познавательной деятельности в ходе изучения отдельных тем дисциплины.

| № | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|----|---|---|
| 1. | 030 ГУК | 1. Специализированная мебель. 2. Стандартная доска |
| 2 | 021 ГУК | 1. Специализированная мебель. 2. Белая маркерная доска. 3. Стандартная доска. |
| 3 | 024 ГУК | 1. Компьютер DEPO – 6, 2. Компьютер Intelcore 2, 3. Компьютер Onmuma, 4. Компьютер P-4 – 6, 5. Видеопроектор Sonyo XU50 6. Специализированная мебель. 7. Белая маркерная доска. |

6.2. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Основные источники:

1. Кочерженко В.В., Никулин А.И. Технологические процессы в строительстве: учебник.– М.: Изд-во АСВ, 2016.– 288 с.
2. Никулин А.И., Гричаникова О.В. Проектирование строительных процессов при производстве работ нулевого цикла для кирпичного здания: Методические указания. – Белгород: Изд-во БелГТАСМ, 2002.- 59 с.
3. Радионенко В.П. Технологические процессы в строительстве [Электронный ресурс]: курс лекций.– Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.– 251 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30851.html>.

Дополнительные источники:

1. Белецкий Б.Ф. Строительные машины и оборудование: справ. пособие.– Ростов на Дону: Феникс, 2002.– 590 с.
2. Добронравов С.С., Добронравов М.С. Строительные машины и оборудование: Справочник.– М.– Высш. шк., 2006.– 445 с.
3. Земляные работы: Справочник строителя / Под ред. Л.В. Гриншпуна.- М.: Стройиздат, 1992.– 352 с.
4. Кирнев А.Д., Несветаев Г.В. Технология процессов в строительстве. Курсовое проектирование: учебное пособие. – Ростов н / Д: Феникс, 2013. – 540 с.
5. Стреловые самоходные краны и строповка грузов: Справ. изд. /Ткач Л.И., Слепчук Н.А., Носков А.И. и др. – М.: Металлургия, 1990.–272 с.
6. Теличенко В.И., Терентьев О.М., Лapidус А.А. Технология строительных процессов: В 2-х частях. Часть 1: Учеб. для строит. вузов. - М.: Высшая школа, 2005.– 392 с.
7. Теличенко В.И., Терентьев О.М., Лapidус А.А. Технология строительных процессов: В 2-х частях. Часть 2: Учеб. для строит. вузов. - М.: Высшая школа, 2005.– 392 с.
8. Хамзин С.К., Карасев А.К. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование.- М.: Высш. шк., 1989.– 216 с.
9. Юдина А.Ф., Верстов В.В., Бадьин Г.М. Технологические процессы в строительстве: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 304 с.
10. ЕНиР. Сборник Е1. Внутривозвращаемые транспортные работы / Госстрой СССР. – М.: Прейскурантиздат, 1987. – 40 с.
11. ЕНиР. Сборник Е2. Земляные работы. Вып. 1. Механизированные и ручные земляные работы / Госстрой СССР. – М.: Стройиздат, 1988. – 224 с.
12. ЕНиР. Сборник Е4. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций. Вып. 1. Здания и промышленные сооружения / Госстрой СССР. – М.: Прейскурантиздат, 1987. – 64 с.
13. ЕНиР. Сборник Е11. Изоляционные работы / Госстрой СССР. – М.: Стройиздат, 1988.– 63 с.
14. СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования / Госстрой России.– М.: ГУП ЦПП, 2001.– 46 с.
15. СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство / Госстрой России.– М.: ГУП ЦПП, 2002.– 32 с.
16. СП 45.13330.2012. Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87. – М.: Минрегион России, 2012.– 145 с.
17. СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87.– М.: Госстрой, ФАУ «ФЦС», 2013.– 203 с.
18. СП 71.13330.2011. Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87.– М.: ФГУП ЦПП, 2012.– 59 с.

6.3. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Материалы для проектирования. Техническая и нормативная документация, программы и др. материалы для инженеров-проектировщиков, конструкторов, архитекторов, пользователей САПР. URL: <http://dwg.ru/>
2. Официальный сайт компании "КонсультантПлюс". Законодательство РФ, кодексы и законы в последней редакции. URL: <http://www.consultant.ru/>
3. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «ТЕХЭКСПЕРТ». URL: <http://docs.cntd.ru/>
4. www.zodchii.ws – Библиотека строительства.
5. www.gpntb.ru – Государственная публичная научно-техническая библиотека (ГПНТБ) России.
6. www.stroy-book.ru/book/book_10172_0.html - Поиск книг по строительству.
7. Электронно-библиотечная система: <http://www.iprbookshop.ru>.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020 / 2021 учебный год

Протокол № 14 заседания кафедры от «22» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой _____ Л.А. Сулейманова
подпись, ФИО

Директор института _____ В.А. Уваров
подпись, ФИО