

Направление подготовки 08.03.01 «Строительство»
Профиль «Промышленное, гражданское и энергетическое строительство»
РПД Б1.В.11 «Основы технологии возведения зданий»



Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
по учебно-методической работе
филиала ФГБОУ ВО
«НИУ «МЭИ» в г. Смоленске
В.В. Рожков
«20» 08 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы технологии возведения зданий

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки (специальность): 08.03.01 «Строительство»

Профиль: «Промышленное, гражданское и энергетическое строительство»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Нормативный срок обучения: 4 года 11 месяцев


Форма обучения: заочная

Год набора: 2020

Смоленск

Программа составлена с учетом ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Минобрнауки России от «31» мая 2017 г. № 481


Программу составил:


_____ к.т.н., доцент _____ А.И. Лазарев
подпись ФИО

« 24 » июня 2020 г.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Физики»
« 26 » июня 2020 г., протокол № 10


Заведующий кафедрой физики:


_____ канд. тех. наук, доц. Т.В. Широких _____
подпись ФИО

«02» июля 2020 г.

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

**Ответственный в филиале по работе
с ЛОВЗ и инвалидами**


_____ зам. начальника учебного управления Е.В. Зуева _____
подпись ФИО

«02» июля 2020 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является подготовка обучающихся к решению задач профессиональной деятельности проектного и технологического типов, связанных с формированием у студентов знаний в области основных технологий и технологической последовательности возведения зданий и других сооружений из сборных, монолитных и других конструктивных элементов на основе изучения современных методов строительства, проведения моделирования и расчетного анализа для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов градостроительной деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- раскрыть понятийный аппарат дисциплины «Основы технологии возведения зданий»;
- формирование навыков рационального выбора основных технических средств, применяемых в строительстве;
- приобретение навыков разработки технологической документации на возведение зданий;
- приобретение необходимых знаний о составе и последовательности технологических процессов при возведении зданий с последующей разработкой эффективных организационно-технологических моделей их выполнения;
- формирование необходимых знаний в области совершенствования технологических процессов строительного производства и способностей к освоению новых передовых технологий строительного производства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Основы технологии возведения зданий» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- Б1.В.10 Основы технической эксплуатации зданий и сооружений
- Б2.В.02(П) Технологическая практика
- Б2.В.03(П) Проектная практика
- Б1.01 Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
- Б2.В.05(Пд) Преддипломная практика

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

ПК-2. Способен осуществлять моделирование и расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности	ПК-2.1 Анализирует методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного, гражданского и энергетического назначения	Знает: - основные нормативные документы расчетного обоснования проектных решений конструкций здания (сооружения) промышленного гражданского и энергетического назначения.
--	--	--

<p>объектов градостроительной деятельности</p>		<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать возможные причины отклонений результатов работ от показателей, установленных в проектно-технологической документации, разработанной для строящихся зданий и сооружений. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками количественной и качественной оценки выполненных работ.
	<p>ПК-2.3 Применяет конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы оформления проектной документации на строительные конструкции. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вести анализ и контроль соответствия проектных решений стандартам, сводам правил, техническим условиям и другим нормативным документам. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами конструирования и графического оформления проектной документации на строительные конструкции.
<p>ПК-8. Способен организовать выполнение технологических процессов строительного производства, эксплуатации и обслуживания зданий и сооружений, в том числе и компоновочные решения сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений</p>	<p>ПК-8.2 Организует строительное производство при строительстве и реконструкции зданий и сооружений различного назначения</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения и задачи строительного производства, вида и особенности основных строительных процессов при возведении зданий и сооружений, технологии их выполнения. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать состав технологических процессов и рабочих операций при строительстве и реконструкции зданий и сооружений различного назначения. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами выполнения техно-

		логических процессов при возведении и реконструкции, в том числе в особых (экстремальных) условиях.
--	--	---

Содержание дисциплины:

№	Наименование видов занятий и тематик, содержание
1	<p align="center">3 курс 3 сессия лекционные занятия 5 шт. по 2 часа:</p> <p>1.1. Тема Технология возведения подземной части зданий. Результаты нулевого цикла. 1.2. Тема Возведение зданий с кирпичными стенами. 1.3. Тема Возведение зданий из монолитного бетона. 1.4. Тема Монтаж сборных железобетонных конструкций одноэтажных и многоэтажных зданий. 1.5. Тема Особенность возведения зданий в зимних условиях.</p>
2	<p align="center">3 курс 3 сессия практические занятия 5 шт. по 2 часа:</p> <p>2.1. Выбор и расчет оснастки и приспособлений для производства работ по монтажу сборных железобетонных конструкций. 2.2. Расчет требуемых параметров монтажного крана и его выбор 2.3. Определение трудоемкости и расчет состава комплексных бригад. 2.4. Составление календарного плана производства работ по возведению здания из сборных железобетонных конструкций и его оптимизация по срокам строительства и численности работающих. 2.5. Составление технологических схем монтажа здания и отдельных конструкций.</p>
3	<p>курсовой проект по теме «Возведение одноэтажного промышленного здания из сборных железобетонных элементов». Выполняется по индивидуальному заданию со схемой здания и характеристиками сборных конструкций.</p>
4	<p>расчетно-графическая работа учебным планом не предусмотрена</p>
5	<p>Самостоятельная работа студентов:</p> <p align="center">3 курс 3 сессия:</p> <p>1. Темы лекций для самостоятельной работы по теоретическому материалу: 1.1. Основные положения технологии возведения зданий. 1.2. Технология работ подготовительного периода возведения зданий. 1.3. Общие принципы технологии возведения зданий из сборных железобетонных конструкций. 2. Выполнение курсового проекта. 3. Работа с лекционным материалом. 4. Подготовка к практическим работам.</p>

Текущий контроль:

3 курс 3 сессия:

1. Защита практических работ.
2. Устный опрос по ходу выполнения упражнений.
3. Наблюдение в процессе практических занятий.
4. Проверка курсового проекта.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица - Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной занятий по дисциплине

№ п/п	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	Лекции	Классическая (традиционная, информационная) лекция Индивидуальные и групповые консультации по дисциплине
2	Практические занятия	Технология обучения на основе решения задач и выполнения упражнений
3	Самостоятельная работа студентов (внеаудиторная)	Информационно-коммуникационные технологии (доступ к ЭИОС филиала, к ЭБС филиала, доступ к информационно-методическим материалам по дисциплине на странице кафедры https://sites.google.com/site/physicasmpei/)
4	Контроль (промежуточная аттестация: зачет или экзамен)	4-й семестр Экзамен – технология письменного контроля

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ – ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

К промежуточной аттестации студентов по дисциплине могут привлекаться представители работодателей, преподаватели последующих дисциплин, заведующие кафедрами.

Оценка качества освоения дисциплины включает как текущий контроль успеваемости, так и промежуточную аттестацию.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости:

Курсовой проект

Предусматривает проектирование монтажных работ по возведению одноэтажного производственного здания с железобетонным каркасом.

Целью курсового проекта является закрепление знаний, полученных на лекциях и практических занятиях, и их практическое применение при проектировании технологии возведения здания. Курсовой проект выполняется в виде пояснительной записки и графической части.

Состав курсового проекта

1. Пояснительная записка включает:

1) титульный лист (обложка);

- 2) техническое задание на выполнение курсового проекта (исходные данные для выбора варианта задания);
- 3) содержание;
- 4) введение;
- 5) компоновочная схема здания (план, поперечный разрез, фасады);
- 6) ведомость монтируемых элементов сборных конструкций;
- 7) методы монтажа конструкций;
- 8) выбор основных грузозахватных приспособлений;
- 9) выбор монтажных кранов;
- 10) организация и технология монтажа здания;
- 11) калькуляция трудовых затрат;
- 12) контроль качества монтажа конструкций;
- 13) Вопросы безопасности при строительстве здания;
- 14) список использованных источников;

2. Графическая часть:

- 1) план здания с сеткой колонн и разрез здания поперек пролетов; схемы монтажа каждого элемента в двух видах – в плане и в профиле, с указанием всех размеров по варианту (или расчету на основании варианта);
- 2) схему расчета стеновых панелей;
- 3) схемы движения крана в плане с указанием монтажа элементов с одной стоянки и числовыми значениями вылета стрелы;
- 4) ленточный календарный график производства работ;
- 5) схему объектного генерального плана;
- 6) грузовую и высотную характеристику выбранного монтажного крана.

Все чертежи выполняются в масштабах листа А4 или А3. Схемы в размере не менее 1/2 листа А4.

Вся графическая часть приводится на 2-х листах. Если она приведена в пояснительной записке, то должна быть полной.

Оценочные средства промежуточной аттестации:

Вопросы

по закреплению теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями (вопросы к экзамену):

1. Основные положения технологии возведения зданий. Этапы возведения зданий. Индустриализация и механизация строительно-монтажных процессов при возведении зданий.
2. Проектная документация: ПОС, ППР, ТК.
3. Исполнительная документация на производство работ при возведении зданий, ее состав и порядок ведения.
4. Пространственные параметры строительных процессов при возведении зданий: участки, захватки, фронт работ, понятие рабочего места (с примерами). Примеры характерных захваток и рабочих зон при выполнении монтажных и бетонных работ, факторы, влияющие на их назначение.
5. Технологическая структура процесса возведения строительных объектов. Последовательность выполнения работ при возведении зданий. Циклы строительства. Последовательный и поточный методы возведения зданий. Монтаж со склада. Монтаж с колес. Раздельный и комплексный методы монтажа.

6. Состав работ нулевого цикла. Инженерная подготовка строительной площадки. Инженерно-геологические изыскания. Создание опорной геодезической основы. Устройство обноски. Расчистка и планировка территории.

7. Подготовка площадки к строительству и ее обустройство. Отвод поверхностных вод. Устройство нагорных канав. Отвод грунтовых вод. Открытый и закрытый дренаж. Открытый водоотлив. Водопонижение (иглофильтровой, электроосмотический и др. способы производства работ). Крепление откосов выемок.

8. Специальные технологии возведения подземных частей зданий: методы «стена в грунте», «опускного колодца», кессонный метод. Технологическая суть и последовательность производства работ.

9. Технология возведения зданий из кирпича. Монтажно-кладочный цикл. Поточное производство монтажных и каменных работ. Многослойные каменные конструкции, особенности и последовательность производства работ. Производство работ в зимнее время.

10. Технология возведения зданий из монолитного железобетона. Возведение зданий в разборно-переставных опалубках; в горизонтально перемещаемых опалубках. Виды опалубок и области их применения (мелко и крупнощитовая опалубка, унифицированные опалубочные системы, объемно-переставная опалубки). Основные конструктивные элементы щитовых инвентарных опалубок. Регламентирующие положения устройства опалубки, контроль качества. Возведение зданий в специальных опалубках.

11. Монтаж строительных конструкций. Состав и структура процесса монтажа. Основные методы и способы монтажа конструктивных элементов. Выверка и окончательное закрепление конструкций. Комплексный и раздельный методы монтажа, их достоинства и недостатки.

12. Классификация методов монтажа в зависимости от укрупнения монтажной единицы; в зависимости от способа установки конструкций на опоры: наращивание, подращивание, надвигка, на подмостях (технология, особенности); в зависимости от способа установки элементов на опоры: полунавесная, навесная сборка, способ поворота вокруг опорного шарнира.

13. Подготовительные процессы: транспортирование сборных конструкций, складирование и хранение сборных конструкций, укрупнительная сборка конструкций.

14. Основные монтажные процессы: строповка конструкций, такелажные работы, инвентарь для этих работ; установка, временное закрепление и выверка конструкций. Окончательное закрепление сборных конструкций, контроль качества.

15. Грузоподъемные механизмы, используемые при монтаже. Монтажные краны и их классификация, типы стрелового оснащения кранов. Назначение мест установки и привязка башенного крана при монтаже многоэтажного здания. Особенности выбора самоходного стрелового крана при монтаже одноэтажного промышленного здания с унифицированным каркасом.

16. общие принципы и технологические схемы монтажа сборных ЖБК одноэтажных промзданий. Типы зданий. Монтажное оборудование (машины, механизмы, приспособления).

17. монтаж фундаментных блоков: технология монтажа, раскладка, контроль качества при монтаже, допуски.

18. Схемы монтажа колонн одноэтажных промзданий, раскладка в зоне монтажного крана.

19. Монтаж подкрановых балок (ПБ-6, ПБ-12) одноэтажных промзданий. Оснастка, раскладка. Монтаж укрупненных блоков подкрановых балок (ПБ_л – 12).

20. Монтаж стропильных ферм и плит покрытия с предварительной раскладкой конструкций в зоне работы монтажного крана.

21. Монтаж стеновых панелей промзданий, раскладка конструкций, проходка монтажного крана, стыки и технология их заделки.

22. Монтаж сборных конструкций многоэтажных каркасных зданий. Технологические схемы монтажа, расстановка монтажных кранов, монтажные приспособления, одиночные и групповые кондукторы, технологическая последовательность монтажа сборных конструкций. Контроль качества производства работ.

23. Монтаж металлических конструкций. Выверочный и безвыверочный метод монтажа колонн. Монтаж ферм, подкрановых балок.
24. Особенности производства монтажных работ в зимнее время.
25. Технология возведения крупноблочных зданий. Виды блоков. Системы разрезки стен. Технология установки блоков на опору. Стыки и сопряжения элементов.
26. Технологические циклы возведения каркасно-панельных и крупнопанельных зданий. Свободный и принудительный методы монтажа панелей. Теплозащитные свойства панелей, герметизация стыков. Контроль качества производства работ.
27. Возведение зданий и сооружений с большепролетными покрытиями. Монтаж коротких и длинных цилиндрических оболочек.
28. Большепролетные покрытия. Монтаж конструкций оболочки с помощью кондуктора и с помощью коньковой опоры. Бескондукторный способ монтажа конструкций оболочки.
29. Большепролетные покрытия. Методы монтажа ребристых и сетчатых купольных покрытий.
30. Монтаж структурных покрытий: двумя кранами, с помощью ленточных гидравлических домкратов; способами скольжения и надвижкой.
31. Монтаж вантовых покрытий: крепление к опорному кольцу, монтаж вант, натяжение. Монтаж плит покрытия с заделкой стыков и их обжатием.
32. Монтаж элементов арки (частями) с затяжкой.
33. Технология монтажа двух- и трехшарнирных арок.
34. Рамное большепролетное покрытие, монтаж ригеля частями.
35. Технология монтажа цельнособранного ригеля двумя кранами.

В филиале используется система с традиционной шкалой оценок – "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно", "зачтено", "не зачтено" (далее - пятибалльная система).

Формы промежуточной аттестации по настоящей дисциплине – экзамен (3 курс) и курсовой проект (3 курс).

Применяемые критерии оценивания по дисциплинам (в соответствии с инструктивным письмом НИУ МЭИ от 14 мая 2012 года № И-23):

Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практическое задание. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «эталонный».

Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющему предусмотренные задания, усвоившему основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнивший практическое задание, но допустивший при этом не принципиальные ошибки. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «продвинутый».
«удовлетворительно»/ «зачтено (удовлетворительно)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, знакомому с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустившему погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившего практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившего другие практические задания из того же раздела дисциплины.. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «пороговый».
«неудовлетворительно»/ не зачтено	Выставляется обучающемуся, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившего практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции на уровне «пороговый», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебное и учебно-лабораторное оборудование

Учебная аудитория для проведения лекций, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:

- специализированной мебелью; доской аудиторной.

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине используется помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное:

- специализированной мебелью; доской аудиторной; персональным компьютерами с подключением к сети "Интернет" и доступом в ЭИОС филиала.

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере;
- используется специальная учебная аудитория для лиц с ЛОВЗ – ауд. 106 главного учебного корпуса по адресу 214013, г. Смоленск, Энергетический пр-д, д.1, здание энергетического института (основной корпус).

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены филиалом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Теличенко В.И. и др. Технология возведения зданий и сооружений. – М.: ВШ, 2008. – 445 с. [электронный ресурс].
2. Сычёв, С. А. Перспективные технологии строительства и реконструкции зданий : монография / С. А. Сычёв, Г. М. Бадьин. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-4483-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123464>
3. Цветков, К. А. Фундаментальные основы расчета строительных конструкций : учебно-методическое пособие / К. А. Цветков. — Москва: МИСИ – МГСУ, 2020. — 71 с. — ISBN 978-5-7264-2147-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145073>

Дополнительная литература:

1. Технология строительного производства и охрана труда/ под ред. Фомина Г.Н. - М: Стройиздат, 2007. – 376 с. [электронный ресурс]
2. Технология возведения полносборных зданий: учеб./ред. Афанасьев А.А.; авт.: Арутюнов С.Г., Афонин И.А., Вильман Ю.А. – М: АСВ, 2007. – 360 с. [электронный ресурс]

Список авторских методических разработок:

1. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Основы технологии возведений зданий» для студентов направления бакалавриата 08.03.01 «Строительство» профиля «Промышленное и гражданское строительство»: Методические указания/ Сост. А.И. Лазарев. – Смоленск: РИО филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, 2019. – 50 с.



ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Но- мер изме- мене- ния	Номера страниц				Всего стра- ниц в доку- менте	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего измене- ния в данный эк- земпляр	Дата внесения из- менения в данный эк- земпляр	Дата введения из- менения
	изме- нен- ных	заме- нен- ных	но- вых	анну- лиро- ванн- ых					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10