Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра инженерных конструкций, строительных технологий и материалов

УТВЕРЖДАЮ
Директор архитектурно-строительного института
_____ И.В. Зоря
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Научные исследования в строительстве

08.04.01 «Строительство»
(направленность (профиль): «Строительство»)

Квалификация выпускника
Магистр

Форма обучения
Очно-заочная форма

Срок обучения: 2 года 3 месяца

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: e9cdc8d2e1d8561393a70ffb2f35aadef93db4e4
Владелец: Директор АСИ Зоря Ирина Васильевна
Действителен: с 17 января 2025 г. по 12 апреля 2026 г.
Дата и время: 16-03-2026 14:29:27 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– получение комплекса теоретических знаний в сфере современных научных исследований в области строительства.

Задачами учебной дисциплины являются:

– формирование научного подхода при работе с нормативной и технической литературой, проведении патентного поиска и формулировке цели научных исследований;

– приобретение практических навыков при планировании и проведении научного исследования, включая методологическую и методическую подготовку экспериментальных исследований, обработку и анализ полученных результатов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 08.04.01 «Строительство».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Патентные исследования. Разработка патента;
– Разработка и реализация проектов 2;
– Системы газоснабжения объектов капитального строительства;
– Эффективные решения систем кондиционирования воздуха;
– Проектирование металлических конструкций зданий и сооружений;
– Проектирование строительных бетонных и железобетонных конструкций;
– Энергоэффективные решения систем отопления и вентиляции;
– Разработка и реализация проектов 1;
– Организация проектно-изыскательской деятельности;
– Информационные технологии в строительстве;
– Планирование эксперимента.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Теоретические основы получения и эксплуатационная стойкость строительных материалов, изделий и конструкций;
– Научно-исследовательская работа.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-2: Способен выполнять научные исследования в области строительства	ПК-2.1 Выбирает объекты для научных исследований и проводит анализ научно-технической информации	– знать: разновидности объектов для научных исследований. – уметь: анализировать научно-техническую информацию.
		ПК-2.2 Составляет план научно-исследовательских работ и проводит исследования	– знать: составить план и сформулировать цели и задачи исследования. – уметь: выбирать способы исследования и выполнять их.
		ПК-2.3 Анализирует полученные результаты и составляет отчет о проведенных научных исследованиях	– знать: основные особенности составления отчетов по НИР, методику обработки и анализа полученных результатов. – уметь: составить отчет о проведенных научных исследованиях.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***4 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***8***	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*

в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***8***	*8*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***101***	*101*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***27***	*27*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Этапы проведения научного исследования (выбор актуального направления и темы исследования; постановка цели и задач научного исследования; изучение базовых теоретических представлений по теме исследования; проведение экспериментального исследования; реализация результатов научного исследования);

Раздел 2 Литературный обзор по теме научного исследования (изучение различных способов сбора информации, включая современные справочно-поисковые системы; использование современных методов хранения и систематизации литературных данных; обработка и анализ научно-технической информации, в том числе с применением методы обработки Big Data; определение цели и задач научного исследования по результатам работы с литературными данными);

Раздел 3 Изучение базовых теоретических представлений по теме исследования (формулирование рабочей гипотезы исследования; изучение и обобщение теоретических основ по теме научного исследования; разработка или развитие теоретических положений, объясняющих планируемый научный результат в соответствие с рабочей гипотезой);

Раздел 4 Постановка и проведение экспериментального исследования (выбор метода и подготовка инструментального оборудования для проведения научного исследования в соответствие с поставленной целью работы; проведение научного исследования с использованием методов математического планирования многофакторного эксперимента; обработка полученных результатов с применением элементов численного анализа и статистической обработки данных);

Раздел 5 Реализация результатов научного исследования (обобщение и интерпретация экспериментальных данных, подготовка отчетных материалов по научно-исследовательской работе; написание и опубликование научной статьи, составление доклада и презентации по результатам научного исследования).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Этапы проведения научного исследования	2	
Раздел 2.	Литературный обзор по теме научного исследования	1	
Раздел 3.	Изучение базовых теоретических представлений по теме исследования	1	
Раздел 4.	Постановка и проведение экспериментального исследования	2	
Раздел 5.	Реализация результатов научного исследования	2	
Итого:		**8**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 4.	Автоматизированная обработка результатов эксперимента с применением элементов численного анализа	4	
Раздел 4.	Разработка отвалов минеральных промышленных отходов и методы исследования их как сырья для получения строительных материалов	4	
Итого:		**8**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала.	15	
Раздел 2.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала.	15	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала.	15	
Раздел 4.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Изучение теоретического материала; 4. Подготовка к практическому занятию.	41	
Раздел 5.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала.	15	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	*27*	
Итого:		**128**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии
Раздел 2.	ПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Домашнее задание; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии
Раздел 3.	ПК-2	1. Вопросы для устного

		обсуждения (опроса); 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии
Раздел 4.	ПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Домашнее задание; 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Оценка участия в работе на лекционном занятии
Раздел 5.	ПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Домашнее задание; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии
Экзамен.	ПК-2	1. Вопросы к экзамену

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля – определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – индивидуальный или фронтальный устный опрос. В ходе проведения входного контроля обучающимся предлагается ответить на вопросы по материалу, изученному в процессе освоения ООП ВО.

Шкала оценивания устных ответов обучающихся

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценку «зачтено» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «не зачтено» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые требуют проведения дополнительных индивидуальных консультаций.

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); домашнее задание; наблюдение за работой на практическом занятии; оценка участия в работе на лекционном занятии.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) педагогическим

работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка

«неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию домашнего задания

Домашнее задание – это самостоятельная форма учебной деятельности обучающегося, которая осуществляется без непосредственного руководства и контроля со стороны педагогического работника, но по его поручению.

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный ответ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– использование при ответе требований нормативных документов, учебной литературы (обязательное условие);

– использование графических элементов с целью выделения особо значимой информации: таблиц, схем, рисунков и т.п.

Критерии оценки домашнего задания

Наименование параметра оценки	Оценка
Обучающийся выполнил задание в полном объёме; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала; может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.	отлично
Обучающийся выполнил задание, удовлетворяющее тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает несколько незначительных ошибок.	хорошо
Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке ответа; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	удовлетворительно
Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в	неудовлетворительно

Наименование параметра оценки	Оценка
формулировке определений или ответа в целом, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.	

12.2.3 Рекомендации по оцениванию участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Формирование у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию проявляется в обязательном его присутствии на лекционном занятии.

На лекционных занятиях происходит формирование информационной компетентности обучающихся, в том числе способности фиксировать информацию с помощью конспектирования учебного материала. Преподаватель на лекционных занятиях акцентирует внимание обучающихся на том, как необходимо оформлять конспект лекций в тетради. По окончании лекционных занятий преподаватель осуществляет проверку тетрадей обучающихся и оценивает их.

Критерии оценки участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов за одно лекционное занятие
Наличие у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию, выраженное в посещении лекций	0,5
Умение конспектировать учебный материал в тетради, в том числе: - материал изложен последовательно, четко и аккуратно - в конспекте имеются изученные темы, основные термины, схемы	0,5
Всего	1

Если по результатам оценки участия обучающийся в лекционных занятиях в среднем за семестр обучающийся набрал не менее 0,5 баллов, то ему выставляется оценка «зачтено», менее 0,5 баллов – «не зачтено».

12.2.4 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным

планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к экзамену.

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Мокий, В. С. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы : учебное пособие для вузов /

В. С. Мокий, Т. А. Лукьянова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 229 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13916-7. – URL: https://urait.ru/bcode/493258 (дата обращения: 11.03.2026);

2 Философия и методология науки : учебное пособие для вузов / В. И. Купцов [и др.] ; под научной редакцией В. И. Купцова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 394 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05730-0. – URL: https://urait.ru/bcode/493249 (дата обращения: 11.03.2026);

3 Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для вузов / В. А. Дрещинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07187-0. – URL: https://urait.ru/bcode/492409 (дата обращения: 11.03.2026);

4 Лебедев, С. А. Методология научного познания : учебное пособие для вузов / С. А. Лебедев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 153 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00588-2. – URL: https://urait.ru/bcode/490474 (дата обращения: 11.03.2026);

5 Теория решения изобретательских задач: научное творчество : учебное пособие для вузов / М. М. Зиновкина, Р. Т. Гареев, П. М. Горев, В. В. Утемов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 124 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11140-8. – URL: https://urait.ru/bcode/494561 (дата обращения: 11.03.2026);

6 Столбоушкин, Андрей Юрьевич. Автоматизированная обработка результатов эксперимента с применением элементов численного анализа : учебное пособие / А. Ю. Столбоушкин, И. В. Спиридонова, О. А. Фомина ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Сибирский государственный индустриальный университет. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2024. – ISBN 978-5-7806-0619-2. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFiles.asp?lngSection=74&lngEdition=13799 (дата обращения: 11.03.2026).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL:

http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– ABBYY FineReader;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– CorelDraw;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– WinRAR;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:
- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет»;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 08.04.01 «Строительство».

Составитель(и):

профессор Столбоушкин Андрей Юрьевич (кафедра инженерных конструкций, строительных технологий и материалов);

доцент Спиридонова Ирина Владимировна (кафедра инженерных конструкций, строительных технологий и материалов).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Директор Ассоциации СРО
«Кузбасский проектно-научный центр»,
доцент, к.т.н  С.К.Яковлев

Приложение

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся

1 Для чего выполняют поверку лабораторного оборудования?

2 Какое понятие характеризует степень приближения погрешности измерений к 0?

3 Какой вид погрешности может возникнуть из-за ошибки действий оператора, неисправности средств измерений или резких изменений условий измерения?

4 Ограничена ли статья количеством страниц?

5 Разновидности статей?

6 Чем доклад на конференцию отличается от статьи?

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

1. Устный опрос

Перечень вопросов для устного опроса:

Раздел 1. Этапы проведения научного исследования

1) Дать определение понятия научный эксперимент?

2) Перечислить основные этапы научного исследования

3) Какие факторы влияют на выбор направления и темы научного исследования?

4) Основные правила при постановке и проведении экспериментальных исследований?

5) Какие факторы оказывают влияние на результаты научного исследования?

Раздел 2. Литературный обзор по теме научного исследования

1) Назначение обзора литературы и его роль при выборе и проведении научного исследования?

2) Основные способы сбора информации по выбранному направлению научного исследования?

3) Порядок оформления результатов литературного и патентного поиска по выбранному направлению научного исследования?

4) Порядок проведения отбора и анализа научных данных при проведении литературного обзора?

5) Необходимость постановки цели и задач научного исследования по выбранному направлению

Раздел 3 . Изучение базовых теоретических представлений по теме исследования

1) Значение теоретических основ при постановке и проведении научного исследования?

2) Влияние теоретической основ на формирование дорожной карты при планировании научного исследования и постановке эксперимента?

3) Необходимость и значение разработки рабочей гипотезы по выбранному направлению научного исследования?

Раздел 4. Постановка и проведение экспериментального исследования

1) Факторы, влияющие на выбор методов и условий проведения научного исследования?

2) Особенности современных средств измерений, используемых при проведении экспериментального исследования?

3) В каких случаях необходимо применять методы планирования многофакторного эксперимента?

4) Основные характерные признаки современного научного эксперимента?

5) Зачем и в каких случаях применяется автоматизированная обработка результатов эксперимента с применением математического анализа?

Раздел 5. Реализация результатов научного исследования

1) Перечислите основные разделы научной статьи?

2)Что такое библиографический список и его назначение?

3) Какие обязательные разделы должен содержать отчет по научно-исследовательской работе?

4) Наиболее характерные ошибки, допускаемые при реализации результатов научного исследования

5) Из чего должен состоять вывод (заключение) о проделанной научной работе?

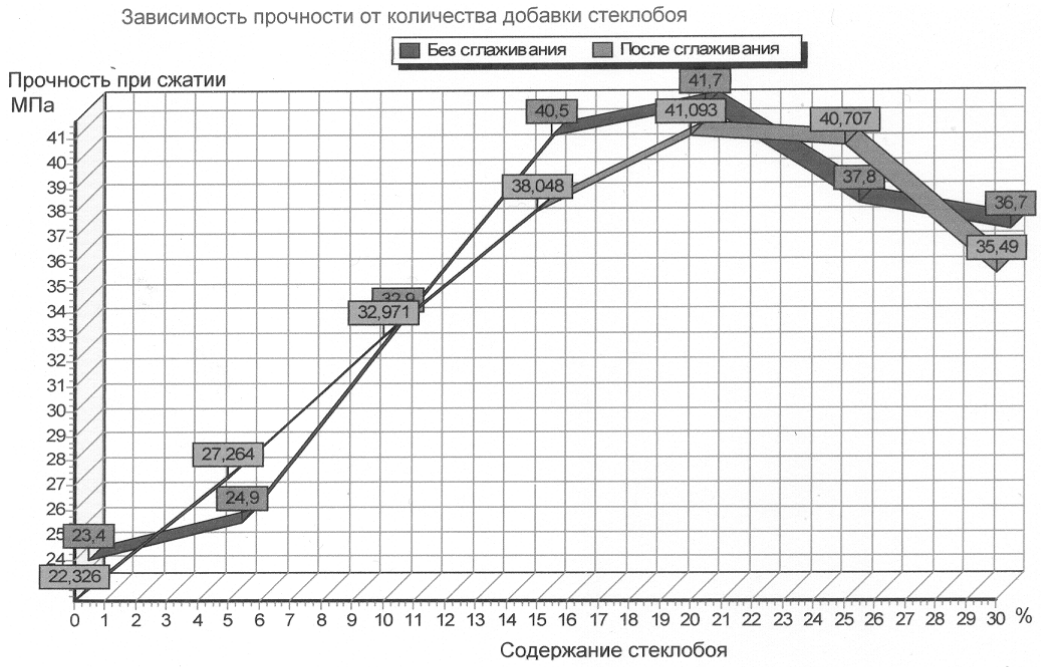
2 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Примерные задания на практическое занятие Автоматизированная обработка результатов эксперимента с применением элементов численного анализа:

Выбрать данные по однофакторному эксперименту для автоматизированной обработки с использованием программы «Эксперт».

Пример оформления результатов расчета



Сглаживание зависимости экспериментальных данных методом аппроксимирующего многочлена показало, что приближение 3 -го порядка является оптимальным и представляется функцией вида:

$$Y = 22.326 + 0.817 *x + 0.043 * x^2 + -0.002 * x^3$$

где "X" - Содержание стеклобоя , %

"Y" - Прочность при сжатии , МПа

Невязка составляет = 23.04524

Примерные задания на практическое занятие Разработка отвалов минеральных промышленных отходов и методы исследования их как сырья для получения строительных материалов:

1) Рассчитать коэффициент основности одного из выбранных промышленных отходов (по согласованию с преподавателем) и определить направление его использования, как сырья в производстве строительных материалов. Химический состав техногенных отходов приведен в приложении А в методических указаниях к практическим занятиям.

2. Построить схему последовательности исследования выбранного промышленного отхода, как сырья для производства строительного материала. Пример приведен в приложении Б в методических указаниях к практическим занятиям.

3 Домашнее задание

Домашнее задание выполняется на выбор по разделам 2, 4 или 5 в виде подготовки презентации с изготовлением слайдов в графическом

редакторе «PowerPoint». Подготовленное домашнее задание загружается в СУО СибГИУ и защищается на практическом занятии.

Примерные темы домашнего задания к разделу 2:

Тема 1. Порядок проведения обзора литературы по выбранному направлению научного исследования

Тема 2. Порядок и правила использования современных поисковых систем при проведении литературного обзора по выбранному направлению научного исследования.

Тема 3. Особенность работы с базами данных системы Федерального института промышленной собственности?

Тема 4. Порядок оформления и систематизации данных, полученных по результатам обзора литературы по выбранному направлению научного исследования

Примерные темы домашнего задания к разделам 4 и 5:

Тема 1: Порядок планирования многофакторного эксперимента с использованием методов математической статистики.

Тема 2: Порядок постановки и проведения экспериментальных исследований с использованием современного инструментального оборудования и средств измерений.

Тема 3: Использование современных средств фиксации и методов обработки полученных результатов с применением элементов численного анализа.

Тема 4: Структура и порядок составления отчета по результатам научного исследования.

Тема 5: Структура и порядок оформления научной статьи

Тема 6: Анализ и интерпретация научных данных для заключения по результатам исследования.

Тема 7: Структура и порядок составления доклада для презентации результатов научного исследования.

4 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

1) Дать определение понятия научный эксперимент?

2) Перечислить основные этапы научного исследования

3) Какие факторы влияют на выбор направления и темы научного исследования?

4) Назначение обзора литературы и его роль при выборе и проведении научного исследования?

5) Основные способы сбора информации по выбранному направлению научного исследования?

6) Порядок оформления результатов литературного и патентного поиска по выбранному направлению научного исследования?

7) Значение теоретических основ при постановке и проведении научного исследования?

8) Влияние теоретической основ на формирование дорожной карты при планировании научного исследования и постановке эксперимента?

9) Необходимость и значение разработки рабочей гипотезы по выбранному направлению научного исследования?

10) Факторы, влияющие на выбор методов и условий проведения научного исследования?

11) Особенности современных средств измерений, используемых при проведении экспериментального исследования?

12) В каких случаях необходимо применять методы планирования многофакторного эксперимента?

13) Перечислите основные разделы научной статьи?

14) Из чего должен состоять вывод (заключение) о проделанной научной работе?

15) Какие обязательные разделы должен содержать отчет по научно-исследовательской работе?