

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
_____ Е.А. Алешина
подпись
« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование эксперимента

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

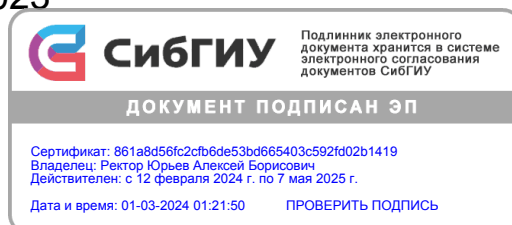
Квалификация выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 2 года

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023



1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся навыков организации и планирования научной работы,;
- приобретение опыта проведения научного эксперимента и обработки результатов научно-практических исследований.

Задачами учебной дисциплины являются:

- дать общие сведения об организации и планировании экспериментальных исследований,;
- изучить особенности организации и проведения экспериментов,;
- дать представление об эффективном планировании различных видов эксперимента,;
- научить анализировать полученные результаты эксперимента.

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

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

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

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

- Разработка и реализация проектов 2;
- Патентные исследования. Разработка патента;
- Оценка эксплуатационных характеристик и технического состояния инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства;
- Технология композиционных строительных материалов;
- Теоретические основы получения и эксплуатационная стойкость строительных материалов, изделий и конструкций;
- Разработка и реализация проектов 1;
- Научно-исследовательская работа.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Теоретическая	ОПК-3:	ОПК-3.1 Собирает и	– знать: источники

профессиональная подготовка	Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	систематизирует информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	информации об опыте решения научно-технической задачи. – уметь: собрать и систематизировать информацию об опыте решения научно-технической задачи по тематике научного эксперимента. – владеть: навыками анализа и обобщения научно-технической информации по тематике научного эксперимента.
		ОПК-3.2 Выбирает методы решения, устанавливает ограничения к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации, знания проблем отрасли и опыта их решения	– знать: классификации моделей и видов моделирования. – уметь: построить матрицу планирования эксперимента. – владеть: методами теоретических и экспериментальных исследований.
		ОПК-3.3 Решает научно-техническую задачу в области профессиональной деятельности, исходя из выбранных методов, имеющих ограничений и опыта профессиональной деятельности	– знать: применение различных моделей и математического моделирования. – уметь: сделать анализ полученной математической модели. – владеть: принципами организации исследовательской работы .
Исследования	ОПК-6: Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства	ОПК-6.1 Составляет план исследования с помощью методов факторного анализа	– знать: методы многофакторного эксперимента. – уметь: составить план проведения многофакторного эксперимента . – владеть: навыками

	и жилищно-коммунального хозяйства		прогнозирования результатов эксперимента.
		ОПК-6.2 Выполняет исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с планом	– знать: организацию научного труда. – уметь: пользоваться соответствующими оборудованием и приборами при проведении экспериментов. – владеть: навыками выполнения эксперимента в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с планом.
		ОПК-6.3 Документирует результаты исследований, оформляет отчетную документацию, формулирует выводы по результатам исследований	– знать: методики обработки результатов эксперимента в зависимости от условий его проведения. – уметь: оформить результаты научной работы и оценить эффективность научных исследований. – владеть: способностью выполнить графическую интерпретацию полученной математической модели.

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	1 семестр
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	144	144
	<i>зачетных единиц</i>	4	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		10	10
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		16	16
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		82	82
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36
в форме практической подготовки		0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Значение планирования эксперимента при подборе состава шихты и технологических параметров для получения строительных материалов и изделий;

Раздел 2 Стандартные методики по планированию эксперимента;

Раздел 3 Методики обработки результатов эксперимента.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Значение планирования эксперимента при подборе состава шихты и технологических параметров для получения строительных материалов и изделий	2	
Раздел 2.	Стандартные методики по планированию эксперимента	4	
Раздел 3.	Методики обработки	4	

	результатов эксперимента		
Итого:		10	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 2.	Принцип построения латинских квадратов	4	
Раздел 2.	Методика построения комбинационных квадратов	6	
Раздел 3.	Обработка результатов эксперимента	6	
Итого:		16	0

7 Перечень тем лабораторных работ

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

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

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

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Прохождение тестирования.	22	
Раздел 2.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного	30	

	материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.		
Раздел 3.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	30	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	36	
Итого:		118	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Комлацкий, В. И. Планирование и организация научных исследований : учебное пособие / В. И. Комлацкий, С. В. Логинов, Г. В. Комлацкий. - Ростов н/Д : Феникс, 2014. - 204 с. - ISBN 978-5-222-21840-2.- Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222218402.html> (дата обращения: 18.04.2023);

2 Сафин, Р. Г. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента : учебное пособие / Р. Г. Сафин, А. И. Иванов, Н. Ф. Тимербаев. - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - 156 с. - ISBN 978-5-7882-1412-2.- Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788214122.html> (дата обращения: 18.04.2023);

3 Кулагина, Т. А. Планирование и техника эксперимента : учебное пособие / Кулагина Т. А. - Красноярск : СФУ, 2017. - 56 с. - ISBN --.- Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/sfu002.html> (дата обращения: 18.04.2023);

4 Степанов, П. Е. Планирование эксперимента : учебно-методическое пособие / П. Е. Степанов. - Москва : МИСиС, 2017. - 22 с. - - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/Misis_230.html (дата обращения: 18.04.2023).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

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

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

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: <http://rusneb.ru>. – Режим доступа: по подписке;

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 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>;

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

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

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- CorelDraw;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- WinRAR.

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.

11 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);
- 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):

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

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Планирование эксперимента»

по направлению подготовки (специальности)

08.04.01 «Строительство»

(направленность (профиль): «Строительство»)

форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся навыков организации и планирования научной работы,;
- приобретение опыта проведения научного эксперимента и обработки результатов научно-практических исследований.

Задачами учебной дисциплины являются:

- дать общие сведения об организации и планировании экспериментальных исследований,;
- изучить особенности организации и проведения экспериментов,;
- дать представление об эффективном планировании различных видов эксперимента,;
- научить анализировать полученные результаты эксперимента.

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

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

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

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

- Разработка и реализация проектов 2;
- Патентные исследования. Разработка патента;
- Оценка эксплуатационных характеристик и технического состояния инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства;
- Технология композиционных строительных материалов;
- Теоретические основы получения и эксплуатационная стойкость строительных материалов, изделий и конструкций;
- Разработка и реализация проектов 1;
- Научно-исследовательская работа.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3: Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ОПК-3.1 Собирает и систематизирует информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – знать: источники информации об опыте решения научно-технической задачи. – уметь: собрать и систематизировать информацию об опыте решения научно-технической задачи по тематике научного эксперимента. – владеть: навыками анализа и обобщения научно-технической информации по тематике научного эксперимента.
		ОПК-3.2 Выбирает методы решения, устанавливает ограничения к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации, знания проблем отрасли и опыта их решения	<ul style="list-style-type: none"> – знать: классификации моделей и видов моделирования. – уметь: построить матрицу планирования эксперимента. – владеть: методами теоретических и экспериментальных исследований.
		ОПК-3.3 Решает научно-техническую задачу в области профессиональной деятельности, исходя из выбранных методов, имеющих ограничений и опыта профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – знать: применение различных моделей и математического моделирования. – уметь: сделать анализ полученной математической модели. – владеть: принципами организации

			исследовательской работы .
Исследования	ОПК-6: Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1 Составляет план исследования с помощью методов факторного анализа	<ul style="list-style-type: none"> – знать: методы многофакторного эксперимента. – уметь: составить план проведения многофакторного эксперимента . – владеть: навыками прогнозирования результатов эксперимента.
		ОПК-6.2 Выполняет исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с планом	<ul style="list-style-type: none"> – знать: организацию научного труда. – уметь: пользоваться соответствующими оборудованием и приборами при проведении экспериментов. – владеть: навыками выполнения эксперимента в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с планом.
		ОПК-6.3 Документирует результаты исследований, оформляет отчетную документацию, формулирует выводы по результатам исследований	<ul style="list-style-type: none"> – знать: методики обработки результатов эксперимента в зависимости от условий его проведения. – уметь: оформить результаты научной работы и оценить эффективность научных исследований. – владеть: способностью выполнить графическую интерпретацию полученной математической модели.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	1 семестр
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	144	144
	<i>зачетных единиц</i>	4	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		10	10
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		16	16
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		82	82
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36
в форме практической подготовки		0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Значение планирования эксперимента при подборе состава шихты и технологических параметров для получения строительных материалов и изделий;

Раздел 2 Стандартные методики по планированию эксперимента;

Раздел 3 Методики обработки результатов эксперимента.

6 Составитель(и):

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