

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии

Кафедра Строительства

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Кон Ю.М.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.05.Современные проблемы строительной науки, техники и технологии

на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 08.04.01 – Строительство

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Магистерская программа – Проектирование и строительство автомобильных дорог (для набора 2016, 2017)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

подготовить обучающегося к профессиональной деятельности, сформировать у обучающегося знания об современных проблемах строительства, науки техники и технологии.

Задачи изучения дисциплины:

познакомить обучающегося с терминологией науки, техники и технологии; дать представление о современных направлениях научных исследований; познакомить с инженерным наследием отечественных ученых.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Современные проблемы строительной науки, техники и технологии» входит в состав базовой части рабочего учебного плана и является основой для успешного освоения дисциплин модулей «Оценка состояния природных и природно-техногенных условий при проектировании объектов транспортной инфраструктуры», дисциплин «Программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования объектов транспортной инфраструктуры», «Проектирование транспортных сооружений в условиях Забайкальского края», «Эксплуатация транспортных сооружений в условиях Забайкалья», «Современные технологии строительства и ремонта автомобильных дорог», «Особенности строительства автомобильных дорог в условиях Забайкалья», «Мониторинг, диагностика, управление состоянием автомобильных дорог», «Архитектура транспортных сооружений», «Надежность и долговечность транспортных сооружений в условиях Забайкалья». Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по направлению строительство в объеме программы бакалавриата. В преподавании дисциплины должна быть обеспечена преемственность и логическая связь с дисциплинами ООП бакалавров (строительные материалы, основы архитектуры и строительных конструкций, технология производства в строительстве, проектирование строительных конструкций и т.п). Студент в результате изучения предшествующих дисциплин должен знать основы проектирования зданий, расчет и конструирование конструкций, технологию возведения зданий, уметь выполнять чертежи конструкций. В результате изучения дисциплины магистрант должен знать основные задачи современной строительной науки, техники и технологии, быть готов к проведению научных исследований по отдельным темам совместно с научным руководителем; к внедрению результатов исследований и новых технологий в производство. Дисциплина изучается на I курсе в 1 семестре.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	1 семестр	
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	12	12
лекционные (ЛК)	12	12
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	60	60
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-5	способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки
ОПК-8	способность демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи
ОПК-9	способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов
ПК-2	владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции
ПК-6	умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования
ПК-9	умение на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
	Пороговый: основные способы поиска научно-технической информации по проблемам профессиональной деятельности в российских источниках; основные правила ведения дискуссии, обсуждения основных проблем строительной науки, техники и технологии; ряд методов сбора, анализа и систематизации информации по теме исследования, подготовке научно-технических отчетов, обзоров публикаций по теме исследований; ряд педагогических приемов образовательной деятельности при раскрытии проблем строительной науки, техники и технологии.

	Результат обучения
Знать	Стандартный: основные способы поиска научно-технической информации по проблемам профессиональной деятельности в российских и зарубежных источниках; основные правила ведения дискуссии, обсуждения, основных проблем строительной науки, техники и технологии, особенности региональных условий строительства; основные методы сбора, анализа и систематизации информации по теме исследования, подготовке научно-технических отчетов, обзоров публикаций по теме исследований; несколько педагогических приемов образовательной деятельности при раскрытии проблем строительной науки, техники и технологии.
	Эталонный: способы поиска научно-технической информации по проблемам профессиональной деятельности в российских и зарубежных источниках, в патентных базах; правила ведения дискуссии, обсуждения, аргументации основных проблем строительной науки, техники и технологии, особенности региональных условий строительства; методы сбора, анализа и систематизации информации по теме исследования, подготовке научно-технических отчетов, обзоров публикаций по теме исследований; основные педагогические приемы образовательной деятельности при раскрытии проблем строительной науки, техники и технологии.
Уметь	Пороговый: искать научно-техническую информацию по проблемам профессиональной деятельности, часть которых находится на передовом рубеже данной науки; работать в коллективе, обсуждать проблемы строительной науки, техники и технологий; вести сбор, анализ информации по теме исследования, небольшие обзоры публикаций по теме исследования; применять знания об инновационных технологиях строительства и материалах при разработке отдельных разделов проектов зданий, сооружений. При этом допускает ошибки.
	Стандартный: искать научно-техническую информацию по проблемам профессиональной деятельности, часть которых находится на передовом рубеже данной науки; работать в коллективе, обсуждать проблемы строительной науки, техники и технологий; вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, небольшие обзоры публикаций по теме исследования; применять знания об инновационных технологиях строительства и материалах при разработке отдельных проектов зданий, сооружений. При подготовке рефератов по результатам поиска информации не допускает существенных неточностей.

	Результат обучения
	Эталонный: искать научно-техническую информацию по проблемам профессиональной деятельности, часть которых находится на передовом рубеже данной науки; работать в коллективе, обсуждать проблемы строительной науки, техники и технологий, анализировать ее, находить пути решения, основываясь на имеющихся знаниях, аргументировать; вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, обзоры публикаций по теме исследования; применять знания об инновационных технологиях строительства и материалах при разработке проектов зданий, сооружений.
Владеть	Пороговый: навыками поиска теоретических знаний по проблемам профессиональной деятельности, часть которых находится на передовом рубеже данной науки; навыками работы в коллективе, участия в обсуждении проблем строительной науки, техники и технологий, способностью использовать знания современных проблем строительной науки, техники и технологий; навыками сбора, анализа информации по теме исследования, выполнения небольших обзоров публикаций по теме исследования. При подготовке рефератов по результатам поиска информации допускает ошибки.
	Стандартный: навыками поиска теоретических знаний по проблемам профессиональной деятельности, часть которых находится на передовом рубеже данной науки; навыками сбора, анализа и систематизации информации по теме исследования, выполнения небольших обзоров публикаций по теме исследования; навыками работы в научном коллективе, участия в обсуждении проблем строительной науки, техники и технологий, способностью использовать знания современных проблем строительной науки, техники и технологий. При подготовке рефератов по результатам поиска информации не допускает существенных неточностей.
	Эталонный: навыками поиска теоретических знаний по проблемам профессиональной деятельности, часть которых находится на передовом рубеже данной науки; навыками сбора, анализа и систематизации информации по теме исследования, выполнения обзоров публикаций по теме исследования; навыками работы в научном коллективе, участия в обсуждении проблем строительной науки, техники и технологий, способностью использовать знания современных проблем строительной науки, техники и технологий. При подготовке рефератов по результатам поиска информации анализирует полученные результаты, делает и обосновывает выводы.

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Основные понятия науки, техники и технологии	6	2	-	-	4
2	1	История развития строительной науки, техники и технологий.	26	4	-	-	22
3	1	Проблемы строительной науки, техники и технологии	32	4	-	-	28
4	1	Направления развития строительной науки, техники и технологий.	8	2	-	-	6
Итого			72	12	0	0	60

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Понятие науки, техники и технологии. Задачи науки (сбор, описание, анализ, обобщение и объяснение фактов; обнаружение законов движения природы, общества, мышления и познания; систематизация полученных знаний; объяснение сущности явлений и процессов; прогнозирование событий, явлений и процессов; установление направлений и форм практического использования полученных знаний). Фундаментальная и прикладная наука. Формы научного познания: проблема, факт, гипотеза, теория, научно-исследовательская программа Методы научного познания. Методология эмпирического уровня научного познания. Методология теоретического уровня научного познания. Динамика научного знания: становление, развитие и проверка научной теории. Классические проблемы соотношения науки и техники.
2	1	История развития строительной науки, техники и технологий. Строительная техника первобытного человека. Основные строительные материалы (камень, дерево, кирпич). Древнейшие памятники. Строительство крупных сооружений. Развитие капитализма в конце XIX в. Производство железа, цемента, железобетона. Изменение конструктивных форм зданий и технологий строительства. Развитие железнодорожного транспорта, строительство новых железных дорог - появление новой строительной техники, развитие технологий строительства. Механизация строительных работ. История строительной науки. Испытание материалов. Графические методы расчёта. Перспективы развития строительной науки (расчеты надежности зданий и сооружений), использование новых средств и методов научных исследований.

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
3	1	Проблемы строительной науки на современном этапе. Организационно-технологическая надежность. Факторы, влияющие на надежность строительного процесса. Риски. Аварийность зданий и сооружений. Причины аварий. Проблемные вопросы функционирования транспортной системы Российской Федерации. Общие тенденции в области автодорожных инфраструктур. Трудности обеспечения качества при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог. Особенности ценообразования в строительстве. Проблемы оценки эффективности инвестиционно - строительного проекта в условиях нестабильной экономической ситуации. Методы (показатели) оценки экономической эффективности ИСП. Срок окупаемости инвестиций. Обследование зданий и сооружений. Проблемы диагностики на основе визуального обследования. Обследование скрытых конструкций. Проблемы применения методов инструментального контроля. Перспективные методы диагностики зданий и сооружений.
4	1	Инновационные технологии в строительстве: текущая ситуация, тенденции, проблемы внедрения. Энергоэффективность. Инновационные технологии строительства транспортных сооружений. Современные программы и методы календарного планирования строительных процессов. Направления научных исследований кафедры СТ ЗабГУ. Возможные научно-практические задачи, которые могут быть решены обучающимися при написании магистерской диссертации.

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Закрепление основных понятий науки, техники и технологии. Изучение методов теоретического познания, общенаучных методов.	Конспект
2	1	Изучение научно-технической информации по истории развития строительной науки, техники и технологий, об известных ученых, об истории проектирования и строительства интересных, уникальных зданий и сооружений.	Реферат по предложенным тематикам (объем до 15 страниц)
3	1	Поиск научно-технической информации по разработкам эффективных методов проектирования автомобильных дорог и инженерных и сооружений во взаимодействии с деформируемым основанием.	Конспект
		Поиск научно-технической информации по анализу состояния автомобильных дорог и разработке научных рекомендаций по реконструкции автомобильных дорог. Экспериментальные методы и современная экспериментальная база по определению качества дорожных покрытий и т.п.	Конспект
		Поиск научно-технической информации по прогнозу изменения инженерно-геологических и гидрогеологических условий в Забайкальском крае, оценке пространственной изменчивости физико-механических свойств грунтов, разработке приборов для анализа физико-механических свойств грунтов.	Конспект
		Поиск научно-технической информации по разработке инновационных вариантов усиления конструкций и их соединений.	Конспект
4	1	Изучение научно-технической информации по направлениям научных исследований кафедры СТ ЗабГУ.	Эссе по предполагаемому направлению магистерской диссертации

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	лекция	разбор конкретных ситуаций	2
2	1	лекция	интерактивные сообщения с использованием мультимедиа (использование презентаций)	2
3	1	лекция	интерактивные сообщения с использованием мультимедиа (использование презентаций)	2
4	1	лекция	проблемная лекция	2

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Сальников П.И. Возведение сооружений в природно-климатических условиях Забайкалья : учеб. Пособие / Сальников П.И. – Чита : ЧитГУ, 2004. – 261 с.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Воронков Ю.С. История и методология науки : Учебник / Воронков Ю.С., Медведь А.Н., Уманская Ж.В. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 489 с.
2. Мокий В.С. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы : Учебное пособие / Мокий В.С., Лукьянова Т.А. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 160 с.
3. Лебедев С.А. Методология научного познания : Учебное пособие / Лебедев С.А. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 153 с.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Торгашев В.В. Работа свай в условиях оттаивающих многолетнемерзлых грунтов : метод. указания / В.В. Торгашев. – Чита : ЗабГУ, 2012. – 101 с.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Маклакова Т.Г. История архитектуры и строительной техники : учебник. Ч.1 : Зодчество доиндустриальной эпохи / Т.Г. Маклакова. – М. : Издательство АСВ, 2011.
2. Маклакова Т.Г. История архитектуры и строительной техники : учебник. Том 2. Современная архитектура / Т.Г. Маклакова. – М. : Издательство АСВ, 2009.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Каждому магистранту предоставляется возможность индивидуального дистанционного доступа из любой точки, в которой имеется Интернет, к информационно-справочным и поисковым системам, электронно-библиотечным системам, с которыми у вуза заключен договор (ЭБС «Троицкий мост»; ЭБС «Лань»; ЭБС «Юрайт»; ЭБС «Консультант

студента»; «Электронно-библиотечная система elibrary»; «Электронная библиотека диссертаций»). А также обучающийся может пользоваться бесплатными поисковыми и информационно-справочными системами (в соответствии с политикой владельца сайта).

1 Сайт Министерства образования РФ <http://mon.gov.ru/structure/minister/>

2 Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>

3 Электронная библиотека учебников <http://studentam.net/>

4 Библиотека строительства <http://www.zodchii.ws>

5 Библиотека технической литературы <http://techlib.org>

6 База данных нормативных документов для строительства <http://www.norm-load.ru>

7 Бесплатная информационно-справочная система онлайн доступа к полному собранию технических нормативно-правовых актов РФ <http://gostrf.com>.

8 Техноэксперт. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. <http://docs.cntd.ru>

9 Архитектурно-строительный портал <http://ais.by>

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения: MyTestX

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672039, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30, ауд. 01- 319

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая.

Переносное мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672039, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30, ауд. 01- 315

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового и дипломного проектирования (выполнения курсовых и дипломных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.

Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная меловая (передвижная поворотная).

Мультимедийный стационарный проектор.

Экран.

Компьютеры (11 шт.),

Принтер.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672039, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30, ауд. 01-317

Компьютерный класс.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового и дипломного проектирования (выполнения курсовых и дипломных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.

Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная.

Компьютеры (15 шт.),

Принтеры лазерные (2 шт.), принтеры матричные (2 шт.).

МФУ WorkCentre 3215 (1 шт.).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В процессе обучения применяются образовательные технологии, обеспечивающие развитие компетентного подхода, формирования у обучающихся общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Образовательные технологии реализуются через такие формы организации учебного процесса, как лекции и самостоятельную работу.

Для развития образного мышления у обучающихся используется мультимедийное сопровождение лекций и видеоматериалы. Курс включает в себя лекционные (12 часов для очной формы обучения), самостоятельную работу (60 часов). Самостоятельная работа студента направлена на изучение теоретического материала, а также выполнение заданий, поставленных перед магистрантами на лекционных занятиях. Для полного освоения дисциплины магистрантам необходимо выполнить следующие действия: 1. Посетить курс лекций, на которых будут подробно раскрыты основные темы изучаемой дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке, справочные материалы для изучения. При прослушивании лекции курса необходимо составить конспект лекций. Конспект лекций проверяется преподавателем во время приема зачета. 2. Самостоятельно изучить предлагаемые для самостоятельной работы вопросы в требуемом объеме: просмотрев конспект лекции, изучив необходимый дополнительный материал. При изучении теоретического материала в рамках самостоятельной работы рекомендуется составить конспект, подготовить рефераты.

Целью самостоятельной работы студентов является дополнение и углубление знаний по дисциплине, полученных на лекциях, получение навыков работы с научно-технической литературой и самоорганизации процесса обучения. Рабочей программой дисциплины для магистрантов в качестве самостоятельной работы предусмотрено:

- Повторение и анализ лекционного материала;
- Проработка дополнительных теоретических вопросов по отдельным разделам курса по текущему материалу;
- Подготовка рефератов, эссе;
- Проработка теоретических вопросов к сдаче зачета.

Ориентировочный объем самостоятельной работы приведен в разделе 3.4. рабочей программы. Текущий контроль осуществляется с помощью следующих форм: проверка рефератов, эссе, конспектов.

Разработчик/группа разработчиков: Бабелло Виктор Анатольевич, профессор кафедры СТ

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 31.08.2017 г. № 1)**