

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ»

направление подготовки 08.04.01 «строительство».

Профиль/программа подготовки «Инновационные методы при проектировании и строительстве автодорог»

Уровень высшего образования магистратура

Форма обучения заочная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед/час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экз./зачет)
2	4/144	6		20	91	Кр, Экзамен (27)
Итого	4/144	6		20	91	Кр, Экзамен (27)

Владимир, 2020

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: дисциплины состоит в получении студентами базовых теоретических знаний и практических навыков, необходимых для разработки и управления инновационными технологиями в дорожном строительстве. Инновационные технологии в дорожном строительстве – прикладная дисциплина, изучающая теорию и методы разработки и практического применения инновационных технологий в дорожном строительстве. Объектами инновационных технологий являются: инновационные дорожно-строительные материалы и прогрессивные технологии их изготовления, инновационные методы строительства, реконструкции, ремонта и содержания автомобильных дорог.

Задачи:

- обобщение имеющихся знаний о современных дорожно-строительных материалах, технологиях строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог;
- получение представления о передовых отечественных и зарубежных технологиях;
- детализация знаний об этапах инновационных деятельности, разработка рекомендаций по выбору приоритетных направлений инновационных технологий;
- углубление познаний о выбранных направлениях инновационных технологий;
- расширение знаний о инновационных путях решения вопроса повышения качества дорожного строительства;
- раскрытие комплексного характера совокупности влияния инновационных технологий на качества автодорожного строительства;
- получение представления об основных нормативных документах, связанных с инновационными технологиями в России и за рубежом;
- получение представления о системе критериев, используемых инвестором при принятии решения об инвестировании в инновационные технологии;
- получение представления о классификационной системе рисков в инновационной деятельности в дорожном строительстве.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Инновационные технологии в дорожной отрасли» относится к вариативной части и изучается во втором семестре. Пререквизиты дисциплины: «Основы научной деятельности», «Высшая математика», «Информатика», «Изыскание и проектирование автомобильных дорог», «Технология и организация строительства автомобильных дорог», «Эксплуатация автомобильных дорог», «Дорожные материалы».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы освоения компетенций (показатели освоения компетенций)
1	2	3
ОПК-4	Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	Знать: нормативно-правовые акты в области инновационных технологий строительной отрасли; Уметь: использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию при внедрении новых технологий; Владеть: нормативно-правовыми актами в области строительной отрасли дорожного и жилищно-коммунального хозяйства.
ОПК-5	Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	Знать: методы организации проектно-исследовательских работ в области строительства; Уметь: вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства; Владеть: осуществлением технической экспертизы проектов и авторский надзор за их соблюдением.
ПК-2	частичное освоение компетенции	- знать: перечень нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству автомобильных дорог с применением инновационных технологий; - уметь: применять требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов при внедрении инновационных технологий строительству автомобильных дорог; - владеть: навыками подбора необходимых нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов при адапции инновационных технологий к конкретным условиям дорожного строительства.
ПК-3	частичное освоение компетенции	- знать: перечень современных технологий строительства, реконструкции и ремонта конструктивных элементов автомобильных дорог, требования предъявляемые к машинам и механизмам задействованным в дорожно-строительных работах; - уметь: применять современные технологические приемы при разработке схем механизации дорожно-строительных работ; - владеть: техническими, экономическими, экологическими и социальными требованиями, предъявляемыми к машинам и механизмам задействованным в дорожном строительстве.
ПК-4	частичное освоение компетенции	- знать: перечень работ по авторскому надзору за строительством автомобильных дорог; автомобильных дорог; - уметь: организовать работу по авторскому надзору за строительством автомобильных дорог; - владеть: современными приемами проведения работ по авторскому надзору за строительством автомобильных дорог.

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 час.

№ п/п	Наименование тем и (или) разделов дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости и (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Общие понятия и классификация инновационных технологий	2	1-2	0,5		2	10	1/40	
2	Теоретические основы инновационных технологий	2	3-4	0,5		2	10	1/40	
3	Инновационные стратегии	2	5-6	0,5		2	10	1/40	Рейтинг-контроль №1
4	Инновационные дорожно-строительные материалы	2	7-8	0,5		2	10	1/40	
5	Концепция перехода на предварительные национальные стандарты	2	9-10	0,5		2	10	1/40	
6	Организационные формы инновационной деятельности	2	11-12	0,5		2	10	1/40	Рейтинг-контроль №2
7	Инновационные технологические процессы	2	13-14	1		2	10	1/40	
8	Инновационные методы строительства	2	15-16	1		4	10	2/40	
9	Инновационные методы ремонта и содержания	2	17-18	1		2	11	1/33	Рейтинг-контроль №3
Всего за 2 семестр		2		6		20	91	10/39	Экзамен
Наличие в дисциплине КП/КР					+				
Итого по дисциплине				6		20	91	10/39	Экзамен

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1: Общие понятия и классификация инновационных технологий.

Понятие и классификация наиболее перспективных инновационных материалов и технологий дорожной отрасли.

Тема 2: Теоретические основы инновационных технологий.

Определение типа и характера инновационных технологий в дорожном строительстве.

Тема 3: Инновационные стратегии.

Оценка инновационных стратегий и связанных с ними рисков.

Тема 4: Инновационные дорожно-строительные материалы.

Мировой и отечественный опыт применения инновационных дорожно-строительных материалов.

Тема 5: Концепция перехода на предварительные национальные стандарты.

Концепция перехода на современную нормативную базу и оценка возможности ее эффективного использования в дорожной отрасли.

Тема 6: Организационные формы инновационной деятельности.

Анализ существующих форм инновационной деятельности и стратегий принятия инновационных решений.

Тема 7: Инновационные технологические процессы.

Анализ разработанных и перспективных технологических процессов дорожной отрасли.

Тема 8: Инновационные методы строительства.

Мировой и отечественный опыт применения инновационных методов строительства автомобильных дорог.

Тема 9: Инновационные методы ремонта и содержания.

Мировой и отечественный опыт применения инновационных методов в ходе ремонта и содержания автомобильных дорог.

Содержание практических занятий по дисциплине

Тема 1: Литературно-патентный анализ и разбивка на группы, по области применения, отобранных инновационных технологий.

Тема 2: Теоретическое обоснование и анализ эффективности отобранных инновационных технологий.

Тема 3: Разработка стратегии применения предложенных инновационных технологий.

Тема 4: Исследование характеристик дорожно-строительных материалов, используемых в выбранных инновационных технологиях.

Тема 5: Анализ возможности перехода на нормы ПНСТ при использовании выбранных инновационных технологий.

Тема 6: Анализ возможных форм и методов внедрения инновационного продукта.

Тема 7: Обобщенный результаты анализа, выбранного к рассмотрению инновационного продукта.

Тема 8: Сравнение выбранной инновационной технологии с мировыми тенденциями в области строительства автомобильных дорог.

Тема 9: Сравнение выбранной инновационной технологии с мировыми тенденциями в области ремонта и реконструкции автомобильных дорог.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Инновационные технологии в дорожной отрасли» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- Групповая дискуссия (тема № 1-9);
- Анализ ситуаций (тема № 1-9);
- Разбор конкретных ситуаций (тема № 1,4,5,6,7,8,9).

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Для текущего контроля успеваемости применяется рейтинг контроль, проводимый в форме тестирования на 6-й, 12-й и 18-й неделе. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена, предусмотрено выполнение курсовой работы.

Тематика курсовой работы

Темой курсовой работы является обоснование эффективности инноваций в дорожном строительстве. Курсовая работа (КР) посвящена анализу инновационных технологий дорожной отрасли, их адаптации к условиям реальной дорожно-строительной организации и расчету прямого или опосредованного эффекта от внедрения предлагаемой технологии.

Оценочные средства

Вопросы к СРС

1. Общие понятия об инновационных технологиях.
2. Роль и функции инновационных технологий в современном обществе.
3. Самостоятельное изучение литературных источников по темам.
4. Национальные инновационные системы.
5. Формирование рынка инновационных технологий.
6. Анализ рынка инновационного.
7. Управление инновационной деятельностью.
8. Стратегический анализ инновационной компании.
9. Финансовое обоснование инновационного проекта.
10. Проектный подход к организации инновационной деятельности.
11. Подготовка бизнес-плана инновационного проекта.
12. Подготовка презентации бизнес-плана.

Вопросы к рейтинг-контролю

Темы рейтинг-контроля рейтинг-контроль №1

1. Нововведение это:

- a) внедрённое или внедряемое новшество;
- b) только внедрённое новшество;
- c) разрабатываемое новшество;

2. Каковы функции инновации (отметить правильные):

- a) воспроизводственная;
- b) радикальная;
- c) инвестиционная;
- d) стимулирующая;
- e) продуктовая;
- f) процессная.

3. Проранжируйте жизненный цикл инноваций в дорожной отрасли:

- a) реализация операции;
- b) разработка новой операции и ее оформление в виде документа;
- c) падение рынка;
- d) стабилизация рынка.

4. В чем заключается особенность альтернативной модели инновационного развития в области дорожного строительства:

- a) преобладание hi-tech над hi-hum;
- b) преобладание hi-hum над hi-tech;
- c) равное развитие hi-tech и hi-hum;
- d) развитие hi-ed и преобладание hi-ed на hi-hum, hi-tech.

5. Что является основной причиной низкой производительности российских предприятий дорожной отрасли:

- a) технологическая отсталость;
- b) низкая квалификация кадров;
- c) устаревшее оборудование;
- d) отсутствие конкуренции.

6. Дать развернутый анализ предложенной инновационной стратегии на примере конкретной дорожно-строительной организации (Эссе).

рейтинг-контроль №2

1. Полимер-асфальтобетонная смесь это?

- a) асфальтобетонная смесь полученная на основе полимер-битумного вяжущего ;
- b) асфальтобетонная смесь полученная на основе битума с последующей добавка полимерной фибры;

с) асфальтобетонная смесь полученная на основе эпоксидных смол.

2. Межгосударственные стандарты в области дорожного строительства являются:

- а) региональными стандартами России;
- б) национальными стандартами России;
- с) национальными стандартами стран Содружества независимых государств.

3. Диффузия инноваций это:

- а) процесс приема инноваций потребителями;
- б) процесс приема инноваций потребителями и распространение их на рынке;
- с) процесс распространения инноваций на рынке.

4. Какую инновационную продукцию в области дорожного строительства можно назвать наукоемкой? (Эссе).

5. Дать развернутый анализ предложенной инновационной стратегии перехода современные полимер-асфальтобетонные смеси для устройства дорожных покрытий (Эссе).

рейтинг-контроль №3

- 1. Дать описание конкурентных преимуществ программного комплекса Возможности Civil 3D. (Эссе).**
- 2. Дать описание конкурентных преимуществ программного комплекса Возможности Civil 3D. (Credo). (Эссе).**
- 3. Использование методов 3D моделирования при ремонте и содержании инженерных сооружений на автомобильных дорогах. (Эссе).**
- 4. Указать современные технологии ухода за свежеложенным цементобетонным покрытием. (Эссе).**
- 5. Перечислить основные инновационные технологии устройства слоев износа на автомобильных дорогах. (Эссе).**

Вопросы к экзамену:

- 1. Основные понятия теории инновационной деятельности.
- 2. Предмет и метод курса.
- 3. Длинные волны Кондратьева и деловые циклы Шумпетера.
- 4. Классификация новаций и нововведений.
- 2. На чем основана разработка современных дорожно-строительных технологий.
- 3. Общее понятие об инновациях, инновационных технологиях.
- 4. Понятие об энергоэффективности дорожно-строительных технологий.
- 8. Современные технологии бестраншейной прокладки коммуникаций. Общая характеристика.
- 9. Композиционные дорожно-строительные материалы.

10. Классификация армирующих компонентов по геометрическим признакам.
11. Композиционные материалы на основе органической матрицы.
12. Основные технологические схемы производства КППМ.
13. Номенклатура композиционных строительных материалов на полимерной матрице.
14. Эксплуатационные свойства волокнистых КППМ.
15. Трехслойные панели.
16. Композиционные материалы на основе неорганической матрицы.
17. Композиты на основе дисперсно-армированных бетонов.
18. Физико-механические характеристики фибробетона в сравнении с аналогами для обычного бетона.
19. Технология устройства «стен в грунте» методом секущихся свай.
20. Технология устройства «стен в грунте» с использованием монолитных конструкций.
21. Технология устройства «стен в грунте» с использованием сборных конструкций.
22. Сущность метода ВПТ при устройстве монолитных «стен в грунте».
23. Инновационный потенциал нанотехнологий в производстве дорожно-строительных материалов
24. Нанотехнология измельчения исходных материалов
25. Нанотехнологии изготовления и применения нанодисперсной арматуры.
26. Нанотехнологии использования модифицирующих добавок.
27. Применение биотехнологий в производстве древесных композитов.
28. Древесноцементные композиты.
29. Биотехнологии в производстве модификаторов для дорожно-строительных материалов.
30. Применение биотехнологий в дорожном строительстве.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций, обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

7.1 Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, вид издания	Год издания	Книгообеспеченность	
		Количество экземпляров в библиотеку университета	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
Реконструкция автомобильных дорог [Электронный ресурс]: Учебник для вузов / Под ред. А.П. Васильева. - М.: Издательство АСВ, 2015	2015		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939446.html

Оценка остаточного ресурса несущих железобетонных конструкций эксплуатируемых промышленных зданий [Электронный ресурс] / В.А. Пшеничкина, К.Н. Сухина, В.С. Бабалич, К.А. Сухин - М.: Издательство АСВ, 2017. - 176 с. - ISBN 978-5-4323-0227-4 160 с.	2017		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302274.html
Решение организационно-технологических задач. Строительство [Электронный ресурс]: Учеб. пособие (Практикум) / Колесникова Е.Б., Кузьмина Т.К., Синенко С.А. - М.: Издательство АСВ, 2015. - 96с.	2015		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301109.html
Дополнительная литература			
Современные свайные технологии [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Р. А. Мангушев, А. В. Ершов, А. И. Осокин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство АСВ, 2010 -240 с.	2010		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935127.html
Инновационное творчество - основа научно-технического прогресса. [Электронный ресурс] / Лачуга Ю.Ф., Шаршунов В.А. - М.: КолосС, 2011. - 455 с.: ил.	2011		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953208215.html

7.2. Периодические издания

- журнал «Автомобильные дороги»;
- журнал «Дороги России».

7.3. Интернет ресурсы

- <https://asfaltok.ru/sovremennye-tehnologii-dorozhnogo-stroitelstva/>
- https://best-stroy.ru/statya_tekhnologii-stroitelstva-avtomobilnykh-dorog_3021
- <https://plus.rbc.ru/news/5c0f54ed7a8aa9106d8a323c>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы – аудитории 02а/1 и 117/1. Практические/лабораторные работы проводятся в - 010/1.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

1. Программа AutoCAD - свидетельство о государственной регистрации права, дата выдачи 27.01.2016, № 036074, выдано Управлением Федеральной службы государственной регистрации кадастра и картографии по Владимирской области (срок действия бессрочно).

Рабочую программу составил доц., к.т.н.

 А.В. Вихрев

Рецензент: зам. генерального директора

ООО «Спецстройпроект»

 Д.А. Алексеенко

Программа одобрена на заседании кафедры «Автомобильные дороги»

от 03.09.2020 года, протокол № 1

Заведующий кафедрой _____

(ФИО, подпись)

 А.В. Вихрев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 08.04.01 «Строительство»

от 03.09.2020 года, протокол № 1

Председатель комиссии _____

 С.Н. Авдеев

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена:

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий кафедрой _____

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий

кафедрой _____

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

_____ Заведующий кафедрой _____