

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет» (ПНИПУ)

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель программы



А.М. Бургонутдинов

д.т.н., профессор кафедры АДМ

«___» _____ 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

« Современные методы проектирования лесовозных дорог»

Научная специальность

4. 3.4 Технологии, машины и оборудование
для лесного хозяйства и переработки
древесины

**Направленность (профиль)
программы аспирантуры
Выпускающая кафедра**

Технологии, машины и оборудование для
лесного хозяйства и переработки древесины
Автомобильные дороги и мосты

Форма обучения

Очная

Курс: 3

Семестр: 5

Виды контроля с указанием семестра:

Экзамен: - Зачёт: 5

Пермь 2022

1. Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Современные методы проектирования лесовозных дорог» разработана на основании следующих нормативных документов:

- 1 Приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 N 951 "Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)";
- 2 Постановление Правительства РФ от 30.11.2021 N 2122 "Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)";
- 3 Самостоятельно устанавливаемые требования к реализуемым программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре Пермского национального исследовательского политехнического университета;
- 4 Базовый план по программе аспирантуры;
- 5 Паспорт научной специальности.

1.1 Цель учебной дисциплины – формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний о проектировании, эксплуатации, строительстве, содержании и о транспортно-эксплуатационных качествах лесовозных автомобильных дорог;

1.2 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современные методы проектирования лесовозных дорог» является обязательной дисциплиной образовательного компонента плана аспиранта.

Дисциплина используется при подготовке к сдаче кандидатского экзамена по специальности 4.3.4. - Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины аспирант должен демонстрировать следующие результаты:

Знать:

- основные способы изысканий и методы проектирования лесовозных дорог;
- методы проектирования дорожной одежды из различных дорожно-строительных материалов;
- методику формирования состава лесовозных автопоездов;
- знать вопросы проектирования основных элементов лесовозной дороги и выбора состава лесовозного автопоезда.

Уметь:

- определить величины элементов закруглений с переходными кривыми;
- выполнить расчет виража;
- уметь проектировать дорожную одежду нежесткого типа;
- рассчитать рациональные параметры размещения лесоматериалов на подвижном составе;
- обосновывать проектные параметры и нормы проектирования лесовозных автомобильных дорог;
- производить плановую и высотную разбивку закруглений с переходными кривыми и разбивку виража;
- применять различные методы нанесения проектной линии.

Владеть:

- навыками разработки проектной документации лесотранспорта,;
- навыками применения методов оценки трудоемкости разработки проектных решений;
- навыками сбора данных для обоснования проектных решений;
- современными методами проектирования и расчета дорожной одежды нежесткого типа;
- навыками формирования состава лесовозного автопоезда.

3. Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Таблица 1

Объем и виды учебной работы

№ п.п.	Вид учебной работы	Трудоемкость, ч
		5 семестр
1	Аудиторная работа	17
	В том числе:	
	Лекции (Л)	5
	Практические занятия (ПЗ)	6
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6
	Самостоятельная работа (СР)	55
	Итоговая аттестация по дисциплине: Кандидатский экзамен	-
	Форма итогового контроля:	Зачет

4. Содержание учебной дисциплины**4.1. Содержание разделов и тем учебной дисциплины**

Введение. Л – 0 ч.

Содержание предмета, его связь с другими дисциплинами. История развития предмета, вклад русских ученых.

Раздел 1. Особенности современной технологии изысканий и методы технико-экономического обоснования проектов лесовозных дорог.

(Л – 2 ч, ПЗ - 2 ч, СР – 15 ч.)

Тема 1. Способы и методы обоснования проектных решений лесовозных дорог

Тема 2. Методы сбора информации с использованием аэроизысканий, космических снимков, электронной тахеометрии при выборе пути доставки грузов.

Тема 3. Особенности технологии изыскания и методы трассирования лесовозных дорог. Проект дороги и рабочая документация.

Ключевые слова: сухопутные пути, лесные дороги, аэросъемка, тахеометрия, космос, трассирование трассы, рабочая документация, лесовозный транспорт, рентабельность, окупаемость.

Раздел 2. Проектирование нежестких дорожных одежд и колеиных покрытий лесовозных автомобильных дорог.

(Л – 2 ч, ПЗ - 2ч, СР – 25 ч.)

Тема 1. Теория расчета нежестких дорожных одежд на прочность.

Тема 2. Методика расчета на прочность дорожных одежд из малосвязанных материалов.

Тема 3. Обоснование параметров колеиных покрытий лесовозных автомобильных дорог.

Ключевые слова: жесткая и нежесткая дорожная одежда, малосвязные и слабопрочные дорожно-строительные материалы, колеиные покрытия, железобетонные плиты, грунтовые дороги, переходные кривые, радиус закругления, автопоезд.

Раздел 3. Проектирование нежестких дорожных одежд и колеиных покрытий лесовозных автомобильных дорог.

(Л – 1 ч, ПЗ – 2 ч, СР – 15 ч.)

Тема 1. Программные комплексы, используемые при автоматизированном проектировании дорог.

Тема 2. Использование грузоподъемности автопоездов.

Тема 3. Методика размещения лесоматериалов на лесовозных автопоездах.

Ключевые слова: автоматизированное проектирование, программный продукт, грузоподъемность, загрузка, транспортировка, складирование, рациональность.

4.2. Перечень тем практических занятий

Таблица 2

Темы практических занятий (из пункта 4.1)

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства
1	1	Выбор вида сухопутного транспорта леса. Классификация лесовозных дорог.	Собеседование.	Вопросы по темам / разделам дисциплины.
2	2	Определение величин основных элементов закруглений с переходными кривыми. Одежды лесовозной автомобильной дороги. Конструкции железобетонных плит для колеиных покрытий.	Собеседование. Творческое задание.	Вопросы по темам / разделам дисциплины. Темы творческих заданий.
3	3	Выбор способа загрузки автопоездов. Расчет грузоподъемности автопоездов.	Собеседование. Творческое задание.	Вопросы по темам / разделам дисциплины. Темы творческих заданий.
4	3	Расчет рациональных параметров размещения лесоматериалов.	Собеседование. Творческое задание.	Вопросы по темам / разделам дисциплины. Темы творческих заданий.

4.4. Перечень тем для самостоятельной работы аспирантов

Самостоятельная работа аспирантов заключается в теоретическом изучении конкретных вопросов и выполнении творческих заданий.

Таблица 3

Темы самостоятельных заданий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы самостоятельной работы	Наименование оценочного	Представление оценочного
--------	-----------------------	--	-------------------------	--------------------------

			средства	средства
1	1	Особенности технологии изысканий лесовозных дорог. Методы трассирования лесовозных дорог.	Собеседование	Вопросы по темам / разделам дисциплины
2	2	Условия применения колейных покрытий из железобетонных плит. Виды бетонов для изготовления дорожных плит и их качественная характеристика.	Собеседование	Вопросы по темам / разделам дисциплины
3	3	Конструирование дорожной одежды нежесткого типа. Критерии расчета дорожной одежды нежесткого типа. Проверка дорожной конструкции на морозоустойчивость	Творческое задание	Темы творческих заданий
4	3	Расчет скорости движения и времени хода автопоезда. Тормозные расчеты. Определение расчетной полной массы автопоезда. Расчет скорости движения и времени хода автопоезда.	Творческое задание	Темы творческих заданий

5. Методические указания для аспирантов по изучению дисциплины

При изучении дисциплины «Технология устройства армирующих элементов на автомобильных дорогах» аспирантам целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически;
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела;
3. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции;
4. К выполнению практических заданий приступать после самостоятельной работы по изучению теоретических вопросов.

6. Фонд оценочных средств

Освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра. Формой контроля освоения результатов обучения по дисциплине является зачет, проводимый с учетом результатов текущего контроля.

6.1. Описание показателей и критериев оценивания, описание шкал оценивания.

Текущий контроль

Текущий контроль проводится в виде собеседования или (и) дискуссии с научным руководителем.

Промежуточная аттестация

Итоговой оценкой результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимый с учетом результатов текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме устного выступления с научным докладом на семинаре. Аспирант должен представить не менее одного научного доклада и не менее двух кратких выступлений (выступление на заданную тему, рецензирование, оппонирование, изложение точки зрения).

6.2. Шкалы оценивания результатов обучения:

Оценка результатов обучения по дисциплине «Современные методы проектирования лесовозных дорог» проводится по шкале оценивания «зачтено», «незачтено» путем выборочного контроля во время зачета.

Типовые шкалы и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета приведены в табл. 4.

Таблица 4

Шкала и критерии оценки результатов обучения на зачете

Оценка	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	Аспирант уверенно или менее уверенно выступил с устным докладом на научном семинаре. Показал сформированные или содержащие отдельные пробелы знания в рамках усвоенного учебного материала, показал успешное или сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков полученных умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов правильно.
<i>Незачтено</i>	Аспирант неуверенно выступил с устным докладом на научном семинаре или не подготовил доклад. При ответах аспирант продемонстрировал фрагментарные знания . При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов и неточностей. Демонстрировал частично освоенное умение и применение полученных навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.

7. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

Задания для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации должны быть направлены на оценивание:

1. уровня освоения теоретических понятий, научных основ профессиональной деятельности;
2. степени готовности аспиранта применять теоретические знания и профессионально значимую информацию и оценивание сформированности когнитивных умений.
3. приобретенных умений, профессионально значимых для профессиональной деятельности.

8. Типовые вопросы и задания или иные материалы, необходимые для оценки освоения дисциплины

8.1. Типовые творческие задания:

1. Обосновать конструкцию дорожной одежды нежесткого типа
2. Обосновать параметры колеиных покрытий лесовозных автомобильных дорог.

8.2 Перечень тем для проведения дискуссии:

1. Способы и методы обоснования проектных решений лесовозных дорог.

2. Проект дороги и рабочая документация, рабочий проект.

8.3 Перечень тем научных докладов:

1. Особенности технологии изысканий лесовозных дорог.

2 Этапы развития методов автоматизированного проектирования лесовозных дорог.

9. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

9.1. Библиотечные фонды и библиотечно-справочные системы

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке+кафедре; местонахождение электронных изданий
1	2	3
1. Основная литература		
1.	Домке Э. Р. Пути сообщения, технологические сооружения: учебник для вузов / Э. Р. Домке, Ю. М. Ситников, К. С. Подшивалова. - Москва: Академия, 2013.	11
2.	Бычков В.П., Бугаков В.М., Заложных В.М. Организационно-технологические основы сухопутного транспорта леса: Учебное пособие / В.П. Бычков и др.; Под ред. В.П. Быčkова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=414692	Научная электронная библиотека (НЭБ)
3.	Бойков В. Н. Автоматизированное проектирование автомобильных дорог: учебник для вузов / В. Н. Бойков, П. И. Поспелов, Г. А. Федотов. - Москва: Академия, 2015.	6
4.	Ковалев Я. Н., Кравченко С. Е., Шумчик В. К. Дорожно-строительные материалы и изделия: Учебное пособие / Я.Н. Ковалев, С.Е. Кравченко, В.К. Шумчик. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. - 630 с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=451022	Научная электронная библиотека (НЭБ)
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1.	Юшков Б. С. Дорожные условия и безопасность движения: Монография / Б. С. Юшков, А. М. Бургонутдинов, О. Н. Бурмистрова; Пермский национальный исследовательский политехнический университет. - Пермь: [б. и.], 2013. - 232 с.	10
2.	Терюкова Л. И. Проектирование автомобильных дорог в среде GIP: учебное пособие для вузов / Л. И. Терюкова. - Ростов-на-Дону: Изд-во РГСУ, 2003.	30
3.	Бабков В. Ф. Автомобильные дороги: учебник для вузов / В.Ф. Бабков. - Подольск: АТП, 2010.	12
4.	Садило М. В. Автомобильные дороги: строительство и эксплуатация: учебное пособие для вузов / М. В. Садило, Р. М. Садило. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2011.	5
5.	Автомобильные дороги. Строительство, ремонт, эксплуатация: справочник / Л. Г. Основина [и др.]. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2011.	55
2.2. Периодические издания		

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке+кафедре; местонахождение электронных изданий
1	2	3
1.	Дороги и мосты: сборник / Российский дорожный научно-исследовательский институт. – Москва: РОСДОРНИИ, 2005 2022	2
3.	Автомобильные дороги: журнал / Министерство транспорта Российской Федерации; Федеральное дорожное агентство. – Москва: Дороги.	2
4.	Вестник ПНИПУ. Транспорт. Транспортные сооружения. Экология: журнал: журнал / Министерство образования и науки Российской Федерации; Пермский национальный исследовательский политехнический университет; Под ред. М. Ю. Петухов. – Пермь: Изд-во ПНИПУ.	Научная библиотека ПНИПУ
5.	Автоматизированные технологии изысканий и проектирования: журнал / Кредо-Диалог. – Москва: Кредо-Диалог, 2000-2012.	Техэксперт
2.3. Нормативно-технические издания		
1.	Проектирование автомобильных дорог / Г.А. Федотов [и др.]. - М.: Инфрмавтодор, 2007. - (Справочная энциклопедия дорожника (СЭД); Т. 5).	1
2.	Строительные нормы и правила: СНиП 2.05.02-85. Автомобильные дороги / Государственный комитет Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу; Государственный всесоюзный дорожный научно-исследовательский институт. - Москва: Госстрой России, 2002.	Консультант Плюс
3.	Строительные нормы и правила: СНиП 3.06.03-85. Автомобильные дороги / Совет Министров СССР, Государственный комитет по делам строительства. - Москва: Госстрой России, 2001.	Консультант Плюс
2.4. Официальные издания		
1	Конституция Российской Федерации	Консультант Плюс
2	Трудовой кодекс Российской Федерации	Консультант Плюс
3	Федеральный закон от 21.12.1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»	Консультант Плюс

9.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс]: [полнотекстовая база данных электрон. док., издан. в Изд-ве ПНИПУ] / Перм. нац. исслед. политехн. ун-т, Науч. б-ка. – Пермь, 2016. – Режим доступа: <http://elib.pstu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

2. Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных: электрон. версии кн., журн. по гуманитар., обществ., естеств. и техн. наукам] / Электрон.-библ. система «Изд-ва «Лань». – Санкт-

Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

3. ProQuest Dissertations & Theses Global [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : дис. и дипломные работы на ин. яз. по всем отраслям знания] / ProQuest LLC. – Ann Arbor, 2016. – Режим доступа: <http://search.proquest.com/pqdtglobal/dissertations>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

4. Электронная библиотека диссертаций РГБ [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных: электрон. версии дис. и автореф. дис. по всем отраслям знания] / Электрон. б-ка дис. – Москва, 2003-2016. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru>, компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

5. Cambridge Journals [Electronic resource : полнотекстовая база данных : электрон. журн. по гуманитар., естеств., и техн. наукам на англ. яз.] / University of Cambridge. – Cambridge: Cambridge University Press, 1770-2012. – Режим доступа: <http://journals.cambridge.org/>. – Загл. с экрана. 11.

6. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: [полнотекстовая база данных правовой информ. : док., коммент., кн., ст., обзоры и др.]. – Версия 4015.00.02, сетевая, 50 станций. – Москва, 1992–2016. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

7. Информационная система Техэксперт: Интранет [Электронный ресурс]: [полнотекстовая база данных правовой информ. : законодат. и норматив. док., коммент., журн. и др.] / Кодекс. – Версия 6.3.2.22, сетевая, 50 рабочих мест. – Санкт-Петербург, 2009-2013. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

10.1. Основное учебное оборудование. рабочее место аспиранта

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката, лабораторное оборудование)	Кол-во ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	Автоматизированная лаборатория механики грунтов	1	собственность	106

10.2. Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Лаборатория	Кафедра АДМ	106	40	10

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		

