

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан СТФ

И.В. Харламов

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.4 «Изыскания и проектирование автомобильных дорог»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.03.01
Строительство**

Направленность (профиль, специализация): **Автомобильные дороги**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очно - заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	старший преподаватель	Н.В. Медведев
Согласовал	Зав. кафедрой «САДиА»	Г.С. Меренцова
	руководитель направленности (профиля) программы	Г.С. Меренцова

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-10	Способность выполнять работы по проектированию конструктивных элементов автомобильных дорог	ПК-10.1	Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям транспортного сооружения
		ПК-10.2	Выбирает варианты проектного решения, типа и схемы устройства транспортного сооружения
		ПК-10.3	Оформляет текстовые и графические части проекта транспортного сооружения, в том числе с использованием прикладного программного обеспечения
ПК-13	Способность выполнять изыскательские работы при разработке инженерных проектов автомобильных дорог	ПК-13.2	Выбирает способы выполнения работ по инженерным изысканиям для транспортного строительства
		ПК-13.3	Документирует, оформляет и представляет результаты изысканий (обследований), в том числе созданные с применением геоинформационных технологий для транспортного строительства

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Инженерная и компьютерная графика, Инновационные технологии в дорожном материаловедении, Строительные материалы
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Автоматизированное проектирование дорог, Дорожные условия и безопасность движения, Преддипломная практика, Реконструкция автомобильных дорог, Строительство дорожных одежд автомобильных дорог

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы
	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная	

		работы	занятия	работа	обучающегося с преподавателем (час)
очно - заочная	32	0	32	116	76

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очно - заочная

Семестр: 5

Лекционные занятия (32ч.)

1. Общие понятия об автомобильных дорогах с учетом нормативно-технических документов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [1,2,3,4,5,6,7,8] Основные элементы дорог. Интенсивность движения и состав. Классификация авто-мобильных дорог. Основные технические нормативы и их расчет. Экономические и технические изыскания. Почвенно-грунтовые и инженерно-геологические об-следования при строительстве автомобильных дорог. Стадии проектирования и виды изысканий. Обоснование инвестиций, инженерный проект дороги, рабочая документация.

2. Проектирование плана трассы дороги и выбор оптимального варианта проектного решения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [1,2,5,6,7,8] Общие принципы выбора трассы дороги на местности. Общие принципы трассирования дорог. Элементы ландшафтного проектирования.

3. Проектирование продольного профиля и поперечных профилей автомобильной дороги и оформление графической части проекта транспортного сооружения, включающего данные материалы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [1,2,5,6,7,8] Требования к элементам дорог в продольном профиле. Назначение радиусов вертикальных кривых. Выпуклые и вогнутые кривые. Техника проектирования продольного профиля. Основные положения по выбору поперечных профилей земляного полотна. Типы поперечных профилей. По-перечные профили земляного полотна, обоснование геометрии. Ширина и состояние обочин. Краевые полосы. Ширина земляного полотна.

4. Дорожно-климатическое районирование и учет водно-теплового режима земляного полотна с оформлением и представлением результатов проведенных изысканий для транспортного строительства {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [1,2,5,6,7,8] Дорожно-климатическое зонирование. Типы местности по характеру увлажнения. Водно-тепловой режим в годовом цикле. Зимнее перераспределение влаги. Критическая глубина промерзания. Расчетный период, расчетная влажность грунтов земляного полотна. Расположение грунтов в земляном полотне. Понятие об активной зоне земляного

полотна

5. Пересечения и примыкания автомобильных дорог с выбором оптимального варианта проектного решения и схемы устройства будущего транспортного сооружения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,5,6,7,8] Пересечение автомобильных дорог в од-ном уровне. Типы пересечений и примыканий. Переходно-скоростные полосы. Пере-сечение дорог в разных уровнях. Требования к элементам пересечений. Транспортные развязки.

6. Выбор способов выполнения работ по инженерным изысканиям для обеспечение прочности и устойчивости земляного полотна {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,5,6,7,8] Основные виды деформаций. Устойчивость против расползания. Земляное полотно в сложных грунтовых условиях. Устойчивость откосов земляного полотна. Методы расчета устойчивости.

7. Проектирование водопропускных труб и их оформление в графической части проекта транспортного сооружения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,5,6,7,8] Особенности расположения труб на трассе автомобильной дороги. Проектирование укреплений за водопропускными сооружениями.

8. Проектирование водоотводных канав с учетом представленных результатов изысканий для транспортного строительства {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,5,6,7,8] Кюветы. Прикромочные лотки. Телескопические лотки. Боковые, сбросные, нагорные канавы, быстротоки, перепады. Особенности и условия применения.

9. Проектирование мостов и регуляционных сооружений с учетом нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к их проектным решениям {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,5,6,7,8] Изыскание и проектирование переходов через малые водотоки. Общие сведения о мостовых переходах. Проектирование подходов к мостам.

10. Дорожная одежда как основной элемент автомобильной дороги. Конструктивные слои дорожной одежды. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,5,6,7,8] Классификация дорожных одежд. Основные типы дорожных покрытий. Общие принципы конструирования дорожных одежд. Расчетные нагрузки.

11. Выбор вариантов проектного решения и типа устройства дорожных одежд с основаниями из укрепленных материалов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,5,6,7,8] Конструирование дорожных одежд со слоями из укрепленных материалов. Расчетные схемы дорожных одежд с основаниями из укрепленных материалов. Особенности конструирования дорожных одежд со слоями из малопрочных материалов и побочных продуктов промышленности.

12. Проектирование устройств по осушению дорожных одежд и земляного полотна с оформлением и представлением результатов изысканий после их устройства {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,5,6,7,8]

Мероприятия по ограничению притока воды в земляное полотно и дорожную одежду. Дренажные конструкции для отвода воды из основания. Дренирующие слои.

13. Проектирование жестких дорожных одежд. с учетом нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к ним {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,5,6,7,8] Классификация жестких дорожных одежд. Конструирование жестких дорожных одежд. Основные положения расчета. Расчет на действие внешней нагрузки. Расчет на температурные напряжения.

14. Проектирование автомобильных дорог в горных условиях и оформление графической части проекта транспортного сооружения проходящего в горной местности {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8] Характеристика горных районов. Основные положения трассирования горных дорог. Проложение дорог по долинам горных рек. Разбивка линии по склонам и перевальным участкам. Серпантинные. Поперечные профили горных дорог.

15. Проектирование автомобильных дорог на болотах и способы выполнения работ по инженерным изысканиям для транспортного сооружения, проходящего по болоту {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8] Образование, характеристика и виды болот. Особенности изыскательских работ на болотах. Трассирование дорог в болотистых районах. Поперечные профили земляного полотна на болотах.

16. Особенности проектирования городских дорог и улиц с выбором варианта их проектного решения, типа и схемы устройства {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8] Классификация городских улиц и дорог. Элементы поперечного профиля городских улиц. Красная линия. Пропускная способность перегонных перекрестков, тротуаров. Расчет ширины проезжей части. Тротуары и пешеходные дорожки. Велосипедные дорожки. Проектирование продольного профиля городских дорог. Методы и стадии вертикальной планировки.

Практические занятия (32ч.)

1. Определение грузоподъемности, интенсивности движения, категории автомобильных дорог с учетом нормативно-технических документов(2ч.)[1,2,9]

2. Проложение трассы в равнинной и пересеченной местностях и выбор варианта проектного решения и схемы устройства будущего транспортного сооружения(2ч.)[1,2,9]

3. Проектирование плана трассы и его оформление в графической части проекта транспортного сооружения(2ч.)[1,2,9]

4. Расчет ведомости углов поворота, прямых и кривых с учетом выбора варианта проектного решения по устройству транспортного сооружения(2ч.)[1,2,9]

5. Расчет и проектирование виража с оформлением его в графической части проекта транспортного сооружения(2ч.)[1,2,9]
6. Проектирование продольного профиля с оформлением его в графической части проекта транспортного сооружения(2ч.)[1,2,9]
7. Проектирование продольного профиля с учетом выбора способа выполнения работ по инженерным изысканиям для транспортного строительства(2ч.)[1,2,9]
8. Проектирование поперечного профиля с оформлением его в графической части проекта транспортного сооружения(2ч.)[1,2,9]
9. Методика расчета объемов земляных работ с построением кривой распределения земляных масс. Попикетная ведомость объемов земляных работ с учетом выбора нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям(2ч.)[1,2,9]
10. Выбор оптимального варианта трассы с экономической точки зрения с оформлением его в графической части проекта транспортного сооружения(2ч.)[1,2,9]
11. Расчет устойчивости земляного полотна автомобильных дорог и выбор оптимального варианта проектного решения по устройству земляного полотна(2ч.)[1,2,9]
12. Определение осадки насыпи земляного полотна автомобильных дорог и выбор оптимального варианта проектного решения по устройству земляного полотна(2ч.)[1,2,9]
13. Сбор расчетных характеристик грунтов и материалов дорожной одежды. Оформление результатов изысканий. Расчет дорожной одежды на воздействие автомобильной нагрузки.(2ч.)[1,2,9]
14. Расчет нежесткой дорожной одежды на прочность по допускаемому упругому прогибу и выбор оптимального варианта проектного решения дорожной одежды для транспортного сооружения(2ч.)[1,2,9]
15. Расчет нежесткой дорожной одежды на прочность по условию сдвигоустойчивости подстилающего грунта и малосвязных конструктивных слоев и выбор оптимального варианта проектного решения дорожной одежды для транспортного сооружения(2ч.)[1,2,9]
16. Расчет монолитных слоев на растяжение при изгибе и выбор оптимального варианта проектного решения дорожной одежды для транспортного сооружения(2ч.)[1,2,9]

Самостоятельная работа (116ч.)

1. Подготовка к контрольным опросам(8ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]
2. Выполнение курсового проекта(56ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]
3. Подготовка к лекционным и практическим занятиям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (16ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]

4. Подготовка к экзамену в период сессии(36ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

9. Строганов Е.В. Учебное пособие «Проектирование участка автомобильной

дороги» по курсовому проектированию по дисциплине: "Изыскания и проектирование автомобильных дорог" / Е. В. Строганов; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И.

Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2015 – 81 с.
(<http://elib.altstu.ru/eum/download/sadia/Stroganov-proektir.pdf>)

10. Меренцова Г.С., Медведев Н.В. Проектирование участка автомобильной дороги: учебное пособие по курсовому проектированию по дисциплине "Изыскания и проектирование автомобильных дорог" / Меренцова Г.С., Медведев Н.В.; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2018

– 87 с.
(http://elib.altstu.ru/eum/download/sadia/Merentsova_ProjectUchAutodor_up.pdf)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

1. Бондарева Э.Д. Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Часть I [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бондарева Э.Д., Клековкина М.П.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 128 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19334>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Бондарева Э.Д. Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бондарева Э.Д., Клековкина М.П.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 94 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18999>.— ЭБС «IPRbooks»

6.2. Дополнительная литература

3. Горшкова Н.Г. Изыскания и проектирование автомобильных дорог промышленного транспорта [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Горшкова Н.Г.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.— 135 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27281>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Платов Н.А. Инженерно-геологические изыскания в сложных условиях [Электронный ресурс]: монография/ Платов Н.А., Потапов А.Д., Лаврова Н.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 130 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16390>.— ЭБС «IPRbooks»

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

5. Информационно-справочная система СтройКонсультант [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.stroykonsultant.ru/templates/index.php> – Загл. с экрана.

6. ТЕХЭКСПЕРТ – справочные системы Техэксперт и Кодекс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cntd.ru/> – Загл. с экрана.

7. Сайты отечественных компаний и изданий по проектированию дорог:

www.rosavtodor.ru;

www.informavtodor.ru;

www.izdatelstvo-dorogi.ru;

www.roads.ru;

www.road-design.ru

8. Сайты зарубежных компаний и изданий по проектированию дорог:

www.ukravtodor.gov.ua;

www.dorogy.com.ua;

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	AutoCAD

№пп	Используемое программное обеспечение
2	LibreOffice
3	Windows
4	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».