

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

**СОГЛАСОВАНО**

Декан СТФ  
Харламов

И.В.

## **Рабочая программа дисциплины**

**Код и наименование дисциплины: Б1.В.11 «Автоматизированное проектирование 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**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	старший преподаватель	Н.В. Медведев
Согласовал	Зав. кафедрой «СМиАД»	Г.И. Овчаренко
	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-10.2	Выбирает варианты проектного решения, типа и схемы устройства транспортного сооружения
ПК-13	Способность выполнять изыскательские работы при разработке инженерных проектов автомобильных дорог	ПК-13.1	Выбирает нормативно-технические или нормативно-методические документы, регламентирующие проведения и организацию изысканий (обследований) для решения задач транспортного строительства
		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.	Изыскания и проектирование автомобильных дорог, Инженерная геодезия, Инженерная и компьютерная графика, Информационные технологии
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Геоинформационные системы в дорожном строительстве, Преддипломная практика, Реконструкция 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: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очно - заочная	32	16	16	80	71

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

Форма обучения: очно - заочная

Семестр: 7

Лекционные занятия (32ч.)

1. Назначение и основные элементы системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог для выполнения работ по проектированию их конструктивных элементов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,4] Средства обеспечения САПР АД.
2. Технология проектирования дорог с использованием САПР АД и выбор проектного решения будущей автомобильной дороги {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,2,4,5] Эффективность использования САПР АД
3. Основные системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог, используемые в России и зарубежом для выполнения работ по проектированию их конструктивных элементов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,4]
4. Общая характеристика программного комплекса CREDO и виды изыскательских работ, которые необходимо выполнять для разработки инженерных проектов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,4] Структура программного комплекса. Интерфейс. Активизация действий
5. Общая характеристика программного комплекса INDORCAD и виды изыскательских работ, которые необходимо выполнять для разработки инженерных проектов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,4] Структура программного комплекса. Интерфейс. Активизация действий
6. Составление цифровой модели местности. Виды ЦММ. Изыскательские работы, которые необходимо выполнять при разработке ЦММ {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5]
7. Автоматизация проектирования плана трассы и выбор оптимального варианта проложения транспортного сооружения на местности {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5] Принципы и методы проектирования плана трассы дороги. Изыскательские работы, которые необходимо выполнять при разработке плана трассы автомобильной дороги
8. Автоматизация проектирования продольного профиля и изыскательские работы, которые необходимо для его построения в САПР АД {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5] Проектирование продольного профиля методом тангенсов и методом опорных точек. Учет топографических, грунтовых, гидрологических условий, выбора дорожно-строительных машин

9. Автоматизация проектирования поперечного профиля с выбором оптимальных проектных решения для будущего транспортного сооружения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5] Назначение параметров откосов насыпей и выемок. Расчет продольного водоотвода и корректировка кюветов.
10. Автоматизация проектирования пересечений и примыканий с выбором оптимальных проектных решения для будущего транспортного сооружения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5] Транспортные развязки. Проектирование разветвлений и очертаний направляющих островков.
11. Автоматизация проектирования земляного полотна с выбором оптимальных проектных решения для будущего транспортного сооружения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5] Критерии оптимизации при проектировании земляного полотна. Расчет устойчивости земляного полотна. Подсчет объемов земляных работ, распределение земляных масс в поперечном профиле
12. Автоматизация проектирования дорожной одежды с выбором оптимальных проектных решения для будущего транспортного сооружения {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,2,4,5] Особенности алгоритма расчета. Расчет оптимальной дорожной одежды нежесткого типа. Поперечное выравнивание.
13. Автоматизация проектирования водопропускных труб, мостов и путепроводов с выбором оптимальных проектных решения для будущего транспортного сооружения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5] Расчет гидравлических характеристик потока для различных вариантов труб. Проектирование мостов и путепроводов. Гидрологическое и гидравлическое обоснование при проектировании мостовых переходов
14. Проектирование городских улиц и дорог в САПР АД с выбором оптимальных проектных решения для будущего транспортного сооружения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5] Основные конструктивные и проектные особенности проектирования автомобильных дорог в городах с использованием САПР АД
15. Оценка проектных решений с выбором окончательного проектного решения автомобильной дороги, а также типа и схем ее устройства {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5] Оценка проектных решений с позиций транспортно-эксплуатационных расходов, требований прочности, безопасности, работоспособности.
16. Проектирование экологических мероприятий с выбором оптимальных проектных решения для будущего транспортного сооружения. Перспективное изображение дороги {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5]

**Практические занятия (16ч.)**

1. **Формирование цифровой модели проекта в системах автоматизированного проектирования автомобильных дорог и выполнение изыскательских работ {разработка проекта} (4ч.)[1,2,4,5]**
2. **Трассирование автомобильных дорог в системах автоматизированного проектирования автомобильных дорог и выбор оптимального проектного решения будущего транспортного сооружения(2ч.)[1,2,4,5]**
3. **Проектирование продольного профиля в системах автоматизированного проектирования автомобильных дорог и выбор оптимального проектного решения будущего транспортного сооружения(2ч.)[1,2,4,5]**
4. **Проектирование земляного полотна в системах автоматизированного проектирования автомобильных дорог и выбор оптимального проектного решения будущего транспортного сооружения(2ч.)[1,2,4,5]**
5. **Проектирование поперечных профилей в системах автоматизированного проектирования автомобильных дорог и выбор оптимального проектного решения будущего транспортного сооружения(2ч.)[1,2,4,5]**
6. **Проектирование дорожных знаков, водопропускных труб и мостов в системах автоматизированного проектирования автомобильных дорог и выбор оптимального проектного решения будущего транспортного сооружения(2ч.)[1,2,4,5]**
7. **Формирование и оформление чертежей, ведомостей, результатов изысканий и расчет земляных работ в системах автоматизированного проектирования автомобильных дорог(2ч.)[1,2,4,5]**

#### **Лабораторные работы (16ч.)**

1. **Составление цифровой модели местности в системах автоматизированного проектирования автомобильных дорог. Выполнение изыскательских работ при формировании ЦММ {разработка проекта} (4ч.)[1,4]**
2. **Проектирование плана трассы автомобильной дороги в системах автоматизированного проектирования автомобильных дорог с выбором оптимального проектного решения будущей автомобильной дороги {разработка проекта} (4ч.)[1,2,4,5]**
3. **Проектирование продольного и поперечных профилей автомобильной дороги в системах автоматизированного проектирования автомобильных дорог с выбором оптимального проектного решения будущей автомобильной дороги {разработка проекта} (4ч.)[1,2,4,5]**
4. **Проектирование дорожной одежды автомобильной дороги в системах автоматизированного проектирования автомобильных дорог с выбором оптимального проектного решения будущей автомобильной дороги {разработка проекта} (4ч.)[1,2,4,5]**

#### **Самостоятельная работа (80ч.)**

1. Подготовка к контрольным опросам(6ч.)[1,2,4,5]
2. Подготовка к лабораторным работам(13ч.)[1,4]
3. Подготовка к практическим занятиям(13ч.)[1,2,4,5]
4. Написание реферата(12ч.)[1,2,4,5]
5. Подготовка к экзамену в период сессии(36ч.)[1,2,4,5]

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

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

4. Меренцова, Г.С., Медведев Н.В. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине: «Автоматизированное проектирование дорог» для направления бакалавриата 08.03.01 «Строительство», профиль «Автомобильные дороги» всех форм обучения / Г.С. Меренцова, Н.В. Медведев, Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2021. - 19 с. (Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/sadia/Merenzova\\_AwtomProekDorog\\_lr\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/sadia/Merenzova_AwtomProekDorog_lr_mu.pdf))

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

1. Гнездилова, С. А. Автоматизированное проектирование дорог : учебное пособие / С. А. Гнездилова, А. С. Погромский. – Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. – 72 с. – ISBN 2227-8397. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/80405.html> (дата обращения: 12.10.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

### 6.2. Дополнительная литература

2. 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»

3. Бондарева, Э. Д. Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Часть 2 : учебное пособие / Э. Д. Бондарева, М. П. Клековкина.

– Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. – 94 с. – ISBN 978-5-9227-0379-2. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/18999.html> (дата обращения: 22.06.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

5. Сайты отечественных компаний и изданий по проектированию дорог:  
[www.indorsoft.ru](http://www.indorsoft.ru); [www.rosavtodor.ru](http://www.rosavtodor.ru); [www.informavtodor.ru](http://www.informavtodor.ru);  
[www.izdatelstvo-dorogi.ru](http://www.izdatelstvo-dorogi.ru); [www.roads.ru](http://www.roads.ru); [www.road-design.ru](http://www.road-design.ru).

**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.

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

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
1	AutoCAD
2	Windows
3	Microsoft Office
3	Антивирус Kaspersky
4	Opera

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )
2	Электронный фонд правовой и научно-технической документации - ( <a href="http://docs.cntd.ru/document">http://docs.cntd.ru/document</a> )

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
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».