

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: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
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 геология и экология, 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.	Преддипломная практика, Реконструкция автомобильных дорог, Экономика дорожного хозяйства

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	
очная	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: очная

Семестр: 6

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.)[1,2,4,6] 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.)[1,2,4,6]
7. Автоматизация проектирования плана трассы и выбор оптимального варианта проложения транспортного сооружения на местности {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,6] 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.)[1,2,4,6] 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.)[1,2,4,6] 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.)[1,2,4,6] 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.)[1,2,4,6] 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.)[1,2,4,6] 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.)[1,2,4,6] 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.)[1,2,4,6] 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.)[1,2,4,6] 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.)[1,2,4,6]

Практические занятия (16ч.)

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

Лабораторные работы (16ч.)

- 1. Составление цифровой модели местности в САПР АД CREDO. Выполнение изыскательских работ при формировании ЦММ {разработка проекта} (4ч.)[1,4]**
- 2. Проектирование плана трассы автомобильной дороги в САПР АД CREDO с выбором оптимального проектного решения будущей автомобильной дороги {разработка проекта} (4ч.)[1,2,4,6]**
- 3. Проектирование продольного профиля автомобильной дороги в САПР АД CREDO с выбором оптимального проектного решения будущей автомобильной дороги {разработка проекта} (4ч.)[1,2,4,6]**
- 4. Проектирование дорожной одежды автомобильной дороги в САПР АД CREDO с выбором оптимального проектного решения будущей автомобильной дороги {разработка проекта} (4ч.)[1,2,4,6]**

Самостоятельная работа (80ч.)

- 1. Подготовка к контрольным опросам(6ч.)[1,2,4,6]**
- 2. Подготовка к лабораторным работам(13ч.)[1,4]**
- 3. Подготовка к практическим занятиям(13ч.)[1,2,4,6]**
- 4. Написание реферата(12ч.)[1,2,4,6]**

5. Подготовка к экзамену в период сессии(36ч.)[1,2,4,6]

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

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

4. Гибельгауз С.И., Строганов Е.В. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Основы автоматизированного проектирования автомобильных дорог» / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: 2010 – 40 с. (Прямая ссылка: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/sadia/aprts_mu.pdf)

5. 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)

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. Федотов, Г. А. Изыскание и проектирование автомобильных дорог

: [учеб. для вузов по специальности "Автомобил. дороги и аэродромы" направления подгот. "Трансп. стр-во"]/ Г. А. Федотов, П. И. Поспелов. - М. : Высш. шк., 2009 - Кн. 1. -2009. -645, - 39экз

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

6. Сайты отечественных компаний и изданий по проектированию дорог:
www.indorsoft.ru; www.rosavtodor.ru; www.informavtodor.ru;
www.izdatelstvo-dorogi.ru; www.roads.ru; 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. (http://нэб.рф/)
2	Электронный фонд правовой и научно-технической документации - (http://docs.cntd.ru/document)

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».