Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра транспорта и логистики

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»

Подписано цифровой подписью: ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»
DN: cn=ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», o=ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», title=проректор по учебной и воспитательной работе, c=RU, st=42 Кемеровская область - Кузбасс, l=Новокузнецк, email=uchebn_otdel@sibsiu.ru, sn=Темлянцев, givenName=Михаил Викторович, street=ул. Кирова, зд. 42, 1.2.643.3.131.1.1=120C303034323136303033530339, 1.2.643.100.1=120D31303234323031343730393038, 1.2.643.100.3=120B303437373933353837313 6
Дата: 2021.05.31 10:38:00 +07'00'

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и воспитательной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«_____» _____ 20___ г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Изыскания и проектирование железных дорог промышленного транспорта

23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»
(направленность (профиль): «Промышленный транспорт»)

Квалификация выпускника
Инженер путей сообщения

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет

Год начала подготовки 2021

Новокузнецк
2021

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– Понимание роли железных дорог промышленного транспорта в транспортной системе государства;
– Формирование у обучающихся знаний о методах проектирования и изыскания железных дорог промышленных предприятий промышленного транспорта с учетом народнохозяйственного значения этих сооружений, природных условий и требований эффективности и безопасности перевозок;
– Освоение современных принципов проектирования и эксплуатации железных дорог промышленного транспорта;
– Формирования универсальных и общепрофессиональных компетенций.

Задачами учебной дисциплины являются:

– Изучение основных понятий: закономерностей изменения природных условий на территории РФ, принципов дорожно-климатического районирования, основных правил направления трассы и факторов, влияющие на выбор трассы; принципов нанесения проектной линии в различных условиях рельефа, практических приемов определения объемов земляных работ, принципов проектирования земляного полотна, принципов обеспечения прочности и устойчивости земляного полотна, организации проектно-изыскательных работ, требований к проектной документации, технические нормативы при проектировании железных дорог промышленного транспорта, приемов нанесения проектной линии расчетом по тангенсам вписыванием вертикальных кривых по шаблонам;
– Формирование умения рассчитывать величины радиусов кривых в плане, обосновывать величины максимальных уклонов, обосновывать ширину верха земляного полотна, проектировать систему сооружений поверхностного и подземного водоотвода, рассчитывать сток и отверстия малых водопропускных сооружений, определять объемы земляных работ, учитывать рельеф и контурных препятствия при проектировании железных дорог промышленного транспорта;
– Формирование навыков нанесения проектной линии расчетом по тангенсам и вписыванием вертикальных кривых по шаблонам, проектирования пересечений и примыкания железных дорог промышленного транспорта, проектирования земляного полотна, применения нормативной базы при инженерных изысканиях и проектировании дорог.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Инженерная и компьютерная графика;

– Введение в специальность;

– Устройство и эксплуатация железных дорог.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Генплан и транспорт предприятий транспортных узлов;

– Транспортно-грузовые системы.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### – Общепрофессиональные компетенции

| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК | Код и наименование индикатора достижения ОПК | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|---|
| Математический и естественнонаучный анализ задач в профессиональной деятельности | ОПК-1: Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования | ОПК-1.4 Выполняет проект для решения конкретной поставленной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих норм и условий | – знать: основные требования, этапы для разработки проектной документации по проектированию инженерных сооружений и проведению технико - экономического обоснования проектных решений.<br>– уметь: формулировать, анализировать, разрабатывать проектную документацию на железную дорогу промышленного транспорта и контролировать соответствие разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.<br>– владеть: методами контроля соответствия |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, методами проводить технико-экономическое обоснование проектных решений при вариантном сравнении основных элементов железных дорог. |
| Проектирование транспортных объектов | ОПК-4: Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов | ОПК-4.1 Использует технологические и технические нормы проектирования транспортных объектов в различных условиях | – знать: основную нормативную базу в области инженерных изысканий сооружений железных дорог промышленного транспорта, системы поверхностного и подземного дорожного водоотвода, конструкцию верхнего строения пути и земляного полотна.<br>– уметь: формулировать, анализировать, сопоставлять основные положения и требования нормативной базы при проектировании инженерных сооружений (дорог, системы поверхностного и подземного дорожного водоотвода, земляного полотна, верхнего строения пути).<br>– владеть: навыками оценки основных требований нормативной базы для проведения измерения геометрических и прочностных параметров железных дорог промышленного транспорта. |
| | | ОПК-4.2 Применяет методы проектирования отдельных элементов и основ- | – знать: методы расчета и проектирования плана трассы, продольного профиля, поперечных профилей. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | ных схем транспортных объектов | – уметь: рассчитывать величины радиусов кривых в плане; обосновывать величины максимальных уклонов; обосновывать ширину верха земляного полотна; рассчитывать сток и отверстия малых водопропускных сооружений; определять объемы земляных работ; учитывать величину грузо- и вагонопотока при выборе направления трассы, учитывать рельеф и контурные препятствия при проектировании железной дороги; определить технические нормативы на проектирование железной дороги промышленных предприятий.<br>– владеть: навыком нанесения проектной линии; проектирования пересечений и примыкания дорог; проектирования земляного полотна. |
| | | ОПК-4.5 Осваивает и применяет методы расчета параметров транспортных объектов | – знать: варианты проложения трассы с учетом технико-экономических обоснования;элементы дороги;<br>источники увлажнения земляного полотна, систему сооружений поверхностного и подземного водоотводов и принципы их проектирования, закономерности изменения природных условий на территории РФ, принципы дорожно-климатического райо- |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | нирования, основные правила направления трассы и факторы, влияющие на выбор трассы, принципы нанесения проектной линии в различных условиях рельефа, практические приемы определения объемов земляных работ, принципы проектирования земляного полотна, принципы обеспечения прочности и устойчивости земляного полотна<br>.<br>– уметь: проводить трассирование в сложных геологических и гидрологических условиях; обосновать ширину верха земляного полотна, обосновывать величины максимальных уклонов; проектировать систему сооружений поверхностного и подземного водоотвода, рассчитывать сток и отверстия малых водопропускных сооружений, учитывать интенсивность и объем грузопотоков при выборе направления трассы, учитывать рельеф и контурных препятствия при проектировании дороги, определять объемы земляных работ.<br>– владеть: навыком проектирования продольного профиля дорог и поперечных профилей земляного полотна<br>. |

## – Универсальные компетенции

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|---|
| Разработка и реализация проектов | УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений | – знать: Технические нормативы при проектировании дорог.<br>– уметь: Составлять проектную документацию согласно требованиям; .<br>– владеть: Навыком применения нормативной базы при инженерных изысканиях и проектировании дорог. |
| | | УК-2.3 Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) заявленного качества за установленное время | – знать: Этапы для разработки проектной документации по проектированию инженерных сооружений и проведению технико-экономического обоснования проектных решений.<br>– уметь: Формулировать, анализировать, разрабатывать проектную документацию на дорогу и контролировать соответствие разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.<br>– владеть: Методами контроля соответствия технической документации стан- |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | дартам, техническим условиям и другим нормативным документам. |

## 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

### Объем учебной дисциплины

| Семестр / курс | | ***ИТОГО*** | ***4 семестр*** |
|---|---|---|---|
| Форма промежуточной аттестации | | | *экзамен, зачет с оценкой по КП* |
| Трудоёмкость | *академ. час.* | ***180*** | *180* |
| | *зачетных единиц* | ***5*** | *5* |
| Лекции, *академ. час.* | | ***32*** | *32* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Лабораторные работы, *академ. час.* | | ***0*** | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Практические занятия, *академ. час.* | | ***48*** | *48* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Курсовой проект, *академ. час.* | | ***36*** | *36* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Консультации, *академ. час.* | | ***0*** | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Самостоятельная работа, *академ. час.* | | ***28*** | *28* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Контроль, *академ. час.* | | ***36*** | *36* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |

### Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Изыскания дорог;

Тема 1.1 Организация проектно-изыскательных работ (Требования к проектной документации. Исходные материалы для выдачи заданий на проектирование. Стадии проектирования, их назначение и задачи. Соответствующие виды изысканий. Организация проектно-изыскательных работ.);

Тема 1.2 Экономические изыскания дорог (Цели и задачи экономических обследований. Экономические характеристики района обследования. Грузообразующие и пассажирообразующие точки. Транспортные связи. Учет нетранспортного эффекта строительства дороги в результате стимулирования хозяйственного и демографического развития полосы тяготения);

Раздел 2 Основы геодезии и геодезические работы (Системы координат. Карта и план. Номенклатура карт. Условные обозначения. Рельеф местности. Геодезические инструменты и работа с ними. Виды съемок местности.);

Раздел 3 Правила трассирования и проектирования дорог;

Тема 3.1 Природные условия, влияющие на работу дороги (Роль рельефа местности. Классификация рельефа по сложности трассирования. Закономерности изменения природных условий на территории Российской Федерации. Климатические характеристики местности. Установление их расчетных величин различной повторяемости по данным метеостанций);

Тема 3.2 Ландшафтно-географические зоны (Российской Федерации. Принципы дорожно-климатического районирования. Дорожно-климатические зоны России и стран СНГ. Учет природно-климатических факторов в нормах на проектирование дорог);

Тема 3.3 Источники увлажнения земляного полотна (Классификация местности по условиям увлажнения. Требования к возвышению бровки земляного полотна над источниками увлажнения и снеговым покровом. Назначение руководящей отметки для проектирования продольного профиля);

Раздел 4 Построение плана продольного профиля трассы, поперечные профили;

Тема 4.1 Расположение дороги в плане (Трасса дороги как пространственная кривая. Прямые и кривые в плане. Понятия о трассах непрерывно изменяющейся кривизны);

Тема 4.2 Расчет параметров горизонтальных кривых (Расчет параметров горизонтальных кривых. Переходные кривые. Расчет пикетажных значений контрольных точек плана трассы);

Тема 4.3 Дорога в продольном профиле (Правила построения проектной линии. проектная линия. Рабочие отметки. Грунтовый. Выпуклые и вогнутые вертикальные кривые. Рациональное сочетание кривых в плане и продольном профиле);

Тема 4.4 Поперечные профили (Типовые поперечные профили насыпи, выемки. Построение поперечных профилей. Расчет контрольных точек поперечного профиля);

Тема 4.5 Определение объемов земляных работ (Методы определения объемов земляных работ в равнинной местности и на косогорах. Объемы дополнительных земляных работ);

Раздел 5 Сооружения поверхностного и подземного водоотвода;

Тема 5.1 Малые мосты и трубы (Приток ливневых вод к дороге. Осадки. Формирование стока с бассейнов при ливнях. Определение расчетного расхода. Аккумуляция воды перед сооружением. Сток талых вод с малых бассейнов. Виды малых искусственных сооружений - мосты, трубы, фильтрующие насыпи, лотки, дюкеры. Область применения фильтрующих насыпей, их конструкция. Высота насыпей у малых искусственных сооружений. Расположение искусственных сооружений в продольном профиле.);

Тема 5.2 Водоотводные канавы (Расположение продольных, поперечных и нагорных канав. Минимальный продольный уклон канав);

Раздел 6 Проектирование дорог в сложных природных условиях;

Тема 6.1 Проектирование дорог в районах распространения вечной мерзлоты (Виды и режим вечномерзлых грунтов. Температура и мощность мерзлых грунтов в разных районах Сибири и Дальнего Востока. Проложение трассы в районах вечной мерзлоты. Проектирование земляного полотна по принципу сохранения грунтов основания в мерзлом состоянии и предварительного или частичного оттаивания. Обоснование высоты насыпей. Расчет глубин оттаивания и промерзания грунта);

Тема 6.2 Проектирование дорог в заболоченных районах (Типы болот. Инженерная классификация болот. Выбор трассы дорог в болотистых районах. Конструкция земляного полотна на болотах);

Тема 6.3 Проектирование дорог в сложных геологических условиях (Трассирование дорог в овражистых районах. Проложение дорог в карстовых районах.
Типы засоленных грунтов. Влияние засоления грунтов на устойчивость земляного полотна
Природные условия горных районов, влияющие на строительство и эксплуатацию дорог. Трасса дорог в горной местности. Проложение дорог по речным долинам. Пересечение боковых долин, косогорные хода, пересечения скальных отрогов короткими тоннелями, присклонными насыпями. Проложение трассы на участках стесненных в плане и продольном профиле.
Поперечные профили земляного полотна на разных участках. Перевальные участки трассы. Развитие линии по склонам. Серпантины и тоннели. Подпорные стенки, их конструкция.).

## 5 Перечень тем лекций

| № раздела / темы дисциплины | Темы лекций | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 1. | Изыскания дорог | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Тема 1.1. | Организация проектно-изыскательных работ | 1.0 | |
| Тема 1.2. | Экономические изыскания дорог | 1.0 | |
| Раздел 2. | Основы геодезии и геодезические работы | 1.0 | |
| Раздел 3. | Правила трассирования и проектирования дорог | | |
| Тема 3.1. | Природные условия, влияющие на работу дороги | 0.5 | |
| Тема 3.2. | Ландшафтно-географические зоны | 0.5 | |
| Тема 3.3. | Источники увлажнения земляного полотна | 1.0 | |
| Раздел 4. | Построение плана продольного профиля трассы, поперечные профили | | |
| Тема 4.1. | Расположение дороги в плане | 2.0 | |
| Тема 4.2. | Расчет параметров горизонтальных кривых | 4.0 | |
| Тема 4.3. | Дорога в продольном профиле | 6.0 | |
| Тема 4.4. | Поперечные профили | 4.0 | |
| Тема 4.5. | Определение объемов земляных работ | 2.0 | |
| Раздел 5. | Сооружения поверхностного и подземного водоотвода | | |
| Тема 5.1. | Малые мосты и трубы | 4.0 | |
| Тема 5.2. | Водоотводные канавы | 2.0 | |
| Раздел 6. | Проектирование дорог в сложных природных условиях | | |
| Тема 6.1. | Проектирование дорог в районах распространения вечной мерзлоты | 1.0 | |
| Тема 6.2. | Проектирование дорог в заболоченных районах | 1.0 | |
| Тема 6.3. | Проектирование дорог в сложных геологических условиях | 1.0 | |
| **Итого:** | | **32** | **0** |

## 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

| **№ раздела / темы дисциплины** | **Темы практических занятий (семинаров)** | **Трудоемкость, *академ.час*** | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 2. | Работа с топографической | 4.0 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | картой | | |
| Раздел 3;<br>Тема 3.1;<br>Тема 3.2. | Трассирование направления дороги | 4.0 | |
| Раздел 4;<br>Тема 4.1. | Определение азимута и румба направлений трассы | 2.0 | |
| Раздел 4;<br>Тема 4.2. | Расчет горизонтальных кривых | 6.0 | |
| Раздел 4;<br>Тема 4.1;<br>Тема 4.2. | Построение плана трассы | 8.0 | |
| Раздел 4;<br>Тема 4.3. | Построение продольного профиля | 10.0 | |
| Раздел 4;<br>Тема 4.4. | Построение поперечного профиля насыпи, выемки | 6.0 | |
| Раздел 4;<br>Тема 4.5. | Укрупненный расчет объемов земляных работ | 4.0 | |
| Раздел 5;<br>Тема 5.1;<br>Тема 5.2. | Расчет площади и водосбора и выбор малых искусственных сооружений | 4.0 | |
| **Итого:** | | **48** | **0** |

## 7 Перечень тем лабораторных работ

| **№ раздела / темы дисциплины** | **Темы лабораторных работ** | **Трудоемкость, *академ.час*** | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| | *Отсутствуют* | | |
| **Итого:** | | **0** | **0** |

## 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

| **№ раздела / темы дисциплины** | **Темы курсовых работ (проектов)** | **Трудоемкость, *академ.час*** | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 2;<br>Раздел 3;<br>Раздел 4;<br>Раздел 5. | Изыскание и проектирование участка промышленной железной дороги в заданных природных условиях | 36.0 | |
| **Итого:** | | **36** | **0** |

## 9 Виды самостоятельной работы

| **№ раздела / темы дисциплины** | **Виды самостоятельной работы** | **Трудоемкость, *академ.час*** | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Раздел 1. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Подготовка к текущему контролю. | 4 | |
| Раздел 2. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Подготовка к практическому занятию;<br>3. Подготовка к текущему контролю. | 5 | |
| Раздел 3. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Подготовка к практическому занятию;<br>3. Подготовка к текущему контролю. | 5 | |
| Раздел 4. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Подготовка к практическому занятию;<br>3. Подготовка к текущему контролю. | 5 | |
| Раздел 5. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Подготовка к практическому занятию;<br>3. Подготовка к текущему контролю. | 5 | |
| Раздел 6. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Подготовка к текущему контролю. | 4 | |
| *Курсовой проект* | *Выполнение курсового проекта* | 36 | 0 |
| *Контроль* | *Подготовка к экзамену* | 36 | |
| **Итого:** | | **100** | **0** |

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) литература:

1 Изыскания и проектирование железных дорог : учебник для вузов / И.В. Турбин, А.В. Гавриленков, И.И. Кантор [и др.] ; под ред. И.В. Турбина. – Москва : Транспорт, 1989. – 479 с. : ил.;

2 Захаров, М. С. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания в строительстве : учебное пособие / Захаров М. С. , Мангушев Р. А. - Москва : Издательство АСВ, 2016. - 176 с. - ISBN 978-5-4323-0019-5. - URL :

https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300195.html (дата обращения: 17.04.2021);

3 Кузнецов О.Ф., Инженерная геодезия : учебное пособие / Кузнецов О.Ф. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - 266 с. - ISBN 978-5-9729-0174-6. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901746.html (дата обращения: 17.04.2021).

**б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 – ]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 – ]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 – ]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронно-библиотечная система IPRbooks : [коллекции: «Дошкольная педагогика. Педагогика школы», «Педагогика. Образование»] / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: http://www.iprbookshop.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: http://libr.sibsiu.ru.

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

– 7-Zip;
– ABBYY FineReader 11;
– AutoCAD;

– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office 2007;
– Microsoft Office 2010;
– Microsoft Windows 7;
– ProjectLibre;
– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

## 11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:
- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию для выполнения курсовых работ;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог».

Составитель(и):

старший преподаватель Рокачевская Елена Владимировна (кафедра транспорта и логистики);

доцент Бейнарович Станислав Иосифович (кафедра транспорта и логистики).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Морина Анна Станиславовна

Подписано цифровой подписью: Морина Анна Станиславовна
Дата: 2021.05.31 10:37:47 +07'00'

**Приложение А**

**Аннотация**
**рабочей программы дисциплины «Изыскания и проектирование железных дорог промышленного транспорта»**

**по направлению подготовки (специальности)**
**23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»**
**(направленность (профиль): «Промышленный транспорт»)**
**форма обучения – Очная форма**

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– Понимание роли железных дорог промышленного транспорта в транспортной системе государства;
– Формирование у обучающихся знаний о методах проектирования и изыскания железных дорог промышленных предприятий промышленного транспорта с учетом народнохозяйственного значения этих сооружений, природных условий и требований эффективности и безопасности перевозок;
– Освоение современных принципов проектирования и эксплуатации железных дорог промышленного транспорта;
– Формирования универсальных и общепрофессиональных компетенций.

Задачами учебной дисциплины являются:

– Изучение основных понятий: закономерностей изменения природных условий на территории РФ, принципов дорожно-климатического районирования, основных правил направления трассы и факторов, влияющие на выбор трассы; принципов нанесения проектной линии в различных условиях рельефа, практических приемов определения объемов земляных работ, принципов проектирования земляного полотна, принципов обеспечения прочности и устойчивости земляного полотна, организации проектно-изыскательных работ, требований к проектной документации, технические нормативы при проектировании железных дорог промышленного транспорта, приемов нанесения проектной линии расчетом по тангенсам вписыванием вертикальных кривых по шаблонам;
– Формирование умения рассчитывать величины радиусов кривых в плане, обосновывать величины максимальных уклонов, обосновывать ширину верха земляного полотна, проектировать систему сооружений поверхностного и подземного водоотвода, рассчитывать сток и отверстия малых водопропускных сооружений, определять объемы земляных работ, учитывать рельеф

и контурных препятствия при проектировании железных дорог промышленного транспорта;

– Формирование навыков нанесения проектной линии расчетом по тангенсам и вписыванием вертикальных кривых по шаблонам, проектирования пересечений и примыкания железных дорог промышленного транспорта, проектирования земляного полотна, применения нормативной базы при инженерных изысканиях и проектировании дорог.

**2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)**

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Инженерная и компьютерная графика;

– Введение в специальность;

– Устройство и эксплуатация железных дорог.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Генплан и транспорт предприятий транспортных узлов;

– Транспортно-грузовые системы.

**3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине**

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**– Общепрофессиональные компетенции**

| **Наименование категории (группы) ОПК** | **Код и наименование ОПК** | **Код и наименование индикатора достижения ОПК** | **Планируемые результаты обучения** |
|---|---|---|---|
| Математический и естественнонаучный анализ задач в профессиональной деятельности | ОПК-1: Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования | ОПК-1.4 Выполняет проект для решения конкретной поставленной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих норм и условий | – знать: основные требования, этапы для разработки проектной документации по проектированию инженерных сооружений и проведению технико - экономического обоснования проектных решений.<br>– уметь: формулировать, анализировать, разрабатывать проектную документацию на железную дорогу |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | промышленного транспорта и контролировать соответствие разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.<br>– владеть: методами контроля соответствия технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, методами проводить технико-экономическое обоснование проектных решений при вариантном сравнении основных элементов железных дорог. |
| Проектирование транспортных объектов | ОПК-4: Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов | ОПК-4.1 Использует технологические и технические нормы проектирования транспортных объектов в различных условиях | – знать: основную нормативную базу в области инженерных изысканий сооружений железных дорог промышленного транспорта, системы поверхностного и подземного дорожного водоотвода, конструкцию верхнего строения пути и земляного полотна.<br>– уметь: формулировать, анализировать, сопоставлять основные положения и требования нормативной базы при проектировании инженерных сооружений (дорог, системы поверхностного и подземного дорожного водоотвода, земляного полотна, верхнего строения пути).<br>– владеть: навыками оценки основных требований нормативной |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | базы для проведения измерения геометрических и прочностных параметров железных дорог промышленного транспорта. |
| | | ОПК-4.2 Применяет методы проектирования отдельных элементов и основных схем транспортных объектов | – знать: методы расчета и проектирования плана трассы, продольного профиля, поперечных профилей.<br>– уметь: рассчитывать величины радиусов кривых в плане; обосновывать величины максимальных уклонов; обосновывать ширину верха земляного полотна; рассчитывать сток и отверстия малых водопропускных сооружений; определять объемы земляных работ; учитывать величину грузо- и вагонопотока при выборе направления трассы, учитывать рельеф и контурные препятствия при проектировании железной дороги; определить технические нормативы на проектирование железной дороги промышленных предприятий.<br>– владеть: навыком нанесения проектной линии; проектирования пересечений и примыкания дорог; проектирования земляного полотна. |
| | | ОПК-4.5 Осваивает и применяет методы расчета параметров транспортных объектов | – знать: варианты проложения трассы с учетом технико-экономических обоснования;элементы дороги;<br>источники увлажнения земляного полотна, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | систему сооружений поверхностного и подземного водоотводов и принципы их проектирования, закономерности изменения природных условий на территории РФ, принципы дорожно-климатического районирования, основные правила направления трассы и факторы, влияющие на выбор трассы, принципы нанесения проектной линии в различных условиях рельефа, практические приемы определения объемов земляных работ, принципы проектирования земляного полотна, принципы обеспечения прочности и устойчивости земляного полотна<br>.<br>– уметь: проводить трассирование в сложных геологических и гидрологических условиях; обосновать ширину верха земляного полотна, обосновывать величины максимальных уклонов; проектировать систему сооружений поверхностного и подземного водоотвода, рассчитывать сток и отверстия малых водопропускных сооружений, учитывать интенсивность и объем грузопотоков при выборе направления трассы, учитывать рельеф и контурных препятствия при проектировании |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | дороги, определять объемы земляных работ.<br>– владеть: навыком проектирования продольного профиля дорог и поперечных профилей земляного полотна<br>. |

## – Универсальные компетенции

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|---|
| Разработка и реализация проектов | УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений | – знать: Технические нормативы при проектировании дорог.<br>– уметь: Составлять проектную документацию согласно требованиям; .<br>– владеть: Навыком применения нормативной базы при инженерных изысканиях и проектировании дорог. |
| | | УК-2.3 Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) заявленного качества за установленное время | – знать: Этапы для разработки проектной документации по проектированию инженерных сооружений и проведению технико-экономического обоснования проектных решений.<br>– уметь: Формулировать, анализировать, разрабатывать проектную документацию на дорогу и контролировать соответствие разрабатываемых |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. – владеть: Методами контроля соответствия технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. |

## 4 Объем учебной дисциплины

| Семестр / курс | | ***ИТОГО*** | ***4 семестр*** |
|---|---|---|---|
| Форма промежуточной аттестации | | | *экзамен, зачет с оценкой по КП* |
| Трудоёмкость | *академ. час.* | ***180*** | *180* |
| | *зачетных единиц* | ***5*** | *5* |
| Лекции, *академ. час.* | | ***32*** | *32* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Лабораторные работы, *академ. час.* | | ***0*** | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Практические занятия, *академ. час.* | | ***48*** | *48* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Курсовой проект, *академ. час.* | | ***36*** | *36* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Консультации, *академ. час.* | | ***0*** | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Самостоятельная работа, *академ. час.* | | ***28*** | *28* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Контроль, *академ. час.* | | ***36*** | *36* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |

## 5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Изыскания дорог;

Тема 1.1 Организация проектно-изыскательных работ (Требования к проектной документации. Исходные материалы для выдачи заданий на проектирование. Стадии проектирования, их назначение и задачи. Соответствующие виды изысканий. Организация проектно-изыскательных работ.);

Тема 1.2 Экономические изыскания дорог (Цели и задачи экономических обследований. Экономические характеристики района обследования. Грузообразующие и пассажирообразующие точки. Транспортные связи. Учет нетранспортного эффекта строительства дороги в

результате стимулирования хозяйственного и демографического развития полосы тяготения);

Раздел 2 Основы геодезии и геодезические работы (Системы координат. Карта и план. Номенклатура карт. Условные обозначения. Рельеф местности. Геодезические инструменты и работа с ними. Виды съемок местности.);

Раздел 3 Правила трассирования и проектирования дорог;

Тема 3.1 Природные условия, влияющие на работу дороги (Роль рельефа местности. Классификация рельефа по сложности трассирования. Закономерности изменения природных условий на территории Российской Федерации. Климатические характеристики местности. Установление их расчетных величин различной повторяемости по данным метеостанций);

Тема 3.2 Ландшафтно-географические зоны (Российской Федерации. Принципы дорожно-климатического районирования. Дорожно-климатические зоны России и стран СНГ. Учет природно-климатических факторов в нормах на проектирование дорог);

Тема 3.3 Источники увлажнения земляного полотна (Классификация местности по условиям увлажнения. Требования к возвышению бровки земляного полотна над источниками увлажнения и снеговым покровом. Назначение руководящей отметки для проектирования продольного профиля);

Раздел 4 Построение плана продольного профиля трассы, поперечные профили;

Тема 4.1 Расположение дороги в плане (Трасса дороги как пространственная кривая. Прямые и кривые в плане. Понятия о трассах непрерывно изменяющейся кривизны);

Тема 4.2 Расчет параметров горизонтальных кривых (Расчет параметров горизонтальных кривых. Переходные кривые. Расчет пикетажных значений контрольных точек плана трассы);

Тема 4.3 Дорога в продольном профиле (Правила построения проектной линии. проектная линия. Рабочие отметки. Грунтовый. Выпуклые и вогнутые вертикальные кривые. Рациональное сочетание кривых в плане и продольном профиле);

Тема 4.4 Поперечные профили (Типовые поперечные профили насыпи, выемки. Построение поперечных профилей. Расчет контрольных точек поперечного профиля);

Тема 4.5 Определение объемов земляных работ (Методы определения объемов земляных работ в равнинной местности и на косогорах. Объемы дополнительных земляных работ);

Раздел 5 Сооружения поверхностного и подземного водоотвода;

Тема 5.1 Малые мосты и трубы (Приток ливневых вод к дороге. Осадки. Формирование стока с бассейнов при ливнях. Определение расчетного расхода. Аккумуляция воды перед сооружением. Сток талых вод с малых бассейнов. Виды малых искусственных сооружений - мосты,

трубы, фильтрующие насыпи, лотки, дюкеры. Область применения фильтрующих насыпей, их конструкция. Высота насыпей у малых искусственных сооружений. Расположение искусственных сооружений в продольном профиле.);

Тема 5.2 Водоотводные канавы (Расположение продольных, поперечных и нагорных канав. Минимальный продольный уклон канав);

Раздел 6 Проектирование дорог в сложных природных условиях;

Тема 6.1 Проектирование дорог в районах распространения вечной мерзлоты (Виды и режим вечномерзлых грунтов. Температура и мощность мерзлых грунтов в разных районах Сибири и Дальнего Востока. Проложение трассы в районах вечной мерзлоты. Проектирование земляного полотна по принципу сохранения грунтов основания в мерзлом состоянии и предварительного или частичного оттаивания. Обоснование высоты насыпей. Расчет глубин оттаивания и промерзания грунта);

Тема 6.2 Проектирование дорог в заболоченных районах (Типы болот. Инженерная классификация болот. Выбор трассы дорог в болотистых районах. Конструкция земляного полотна на болотах);

Тема 6.3 Проектирование дорог в сложных геологических условиях (Трассирование дорог в овражистых районах. Проложение дорог в карстовых районах.
Типы засоленных грунтов. Влияние засоления грунтов на устойчивость земляного полотна
Природные условия горных районов, влияющие на строительство и эксплуатацию дорог. Трасса дорог в горной местности. Проложение дорог по речным долинам. Пересечение боковых долин, косогорные хода, пересечения скальных отрогов короткими тоннелями, присклонными насыпями. Проложение трассы на участках стесненных в плане и продольном профиле.
Поперечные профили земляного полотна на разных участках. Перевальные участки трассы. Развитие линии по склонам. Серпантины и тоннели. Подпорные стенки, их конструкция.).

**6 Составитель(и):**

старший преподаватель Рокачевская Елена Владимировна (кафедра транспорта и логистики);

доцент Бейнарович Станислав Иосифович (кафедра транспорта и логистики).