

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный  
университет имени А.А. Ежевского»

**Просвирнин В.Ю.,  
Пономаренко Е.А.**

## **ИНЖЕНЕРНОЕ ОБУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОГО И ДИСТАНЦИОННОГО  
ОБУЧЕНИЯ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ  
21.03.02 - ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ

Молодежный 2022

УДК 631.6 (072)

Подготовлено и рекомендовано к изданию кафедрой землеустройства, кадастров и сельскохозяйственной мелиорации агрономического факультета Иркутского государственного аграрного университета имени А.А. Ежевского (протокол № 6 от «16» февраля 2022 г.)

Утверждено к изданию методической комиссией агрономического факультета Иркутского государственного аграрного университета имени А.А. Ежевского (протокол № 7 от «22» марта 2022 г.)

**Авторы:** Просвирнин В.Ю.,  
Пономаренко Е.А.

**Рецензенты:**

Половинкина С.В. к.б.н., доцент кафедры ботаники, плодоводства и -  
ландшафтной архитектуры ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ.

Просвирнин В.Ю., Пономаренко Е.А. Инженерное обустройство территории. Методические указания по выполнению контрольной работы для студентов заочного и дистанционного обучения направления подготовки 21.03.02 - Землеустройство и кадастры. - Иркутск: Издательство Иркутского ГАУ, 2022. - 19 с.

Методические указания для написания контрольной работы для студентов заочного и дистанционного обучения включают в себя введение, глоссарий, разделы дисциплины для самостоятельного изучения, указания в которых последовательно описан ход выполнения контрольной работы и ее оформления, а также приложение.

© Просвирнин В.Ю.,  
Пономаренко Е.А., 2022.  
© Иркутский государственный  
аграрный университет имени  
А.А. Ежевского, 2022.

## Оглавление

	стр.
Введение	4
Глоссарий по дисциплине Инженерное обустройство территорий	6
Методические указания по выполнению контрольной работы	14
Общие указания по выполнению и оформлению контрольной работы	14
Вопросы для выполнения контрольной работы	16
Список литературы	18
Приложение	19

## ВВЕДЕНИЕ

Цель освоения дисциплины: является получение студентом навыков проектной деятельности, умения собирать и анализировать исходные данные для проектов и схем территориального планирования; участвовать в проведении государственного контроля за охраной земель и окружающей среды в соответствии с действующим законодательством.

Основные задачи освоения дисциплины: овладение теоретическими знаниями и практическими навыками в области проектирования и размещения сетей инженерного оборудования территорий — дорог местного значения, внешних инженерных сетей (энергоснабжения, газо- и водоснабжения, очистных и канализационных сооружений, систем теплофикации связи и др.).

Дисциплина «Инженерное обустройство территории» находится в части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры.

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Таблица 1 - Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Код Компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>УК-2</b>	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p><b>ИД-1</b><sub>ук-2</sub> Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач</p> <p><b>ИД-2</b><sub>ук-2</sub> Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p><b>ИД-3</b><sub>ук-2</sub> Решает конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время</p> <p><b>ИД-4</b><sub>ук-2</sub> Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта</p>	<p><b>Знать:</b> Основные источники и методы поиска информации, необходимой для решения поставленных задач, законы и формы логически правильного мышления, основы теории аргументации, сущность и основные принципы системного подхода.</p> <p><b>Уметь:</b> Осуществлять поиск информации для решения поставленных задач и критически ее анализировать; применять методы критического анализа и синтеза информации, необходимой для решения поставленных задач; применять законы логики и основы теории аргументации при осуществлении критического анализа и синтеза информации, необходимой для решения поставленных задач; грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки; отличать факты от мнений, интерпретаций и оценок; применять методы системного подхода при решении поставленных задач.</p> <p><b>Владеть:</b></p>

			Методами системного и критического мышления
<b>ПК-3</b>	Способен использовать знания нормативной базы и методик разработки проектных решений в землеустройстве и кадастрах	<b>ИД-3пк-1</b> Применяет знания нормативной базы и методик разработки проектных решений в землеустройстве и кадастрах	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать историю развития проектирования, его современное состояние и перспективы развития, сущность инженерного обустройства;</li> <li>- основные принципы проектирования и строительства дорог и их параметры;</li> <li>- способы расчета земляных работ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составить схему внутрихозяйственных дорог;</li> <li>- спроектировать план трассы дороги;</li> <li>- спроектировать продольный профиль дороги;</li> <li>- спроектировать поперечный профиль дороги.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельной работы с литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях и терминах, объяснения их применения в практических ситуациях;</li> <li>- навыками в расчете земляных работ при устройстве земляного полотна дороги;</li> <li>- навыками в расчете отвода земель под устройство земляного полотна.</li> </ul>
<b>ПК-4</b>	Способен осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам	<b>ИД-4пк-1</b> Разрабатывает проектную и рабочую техническую документацию по землеустройству и кадастрам, территориальному планированию, оформлению завершенных проектных работ.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы проектирования и строительства внешних инженерных сетей и их параметры;</li> <li>- основные принципы трассирования и технико-экономические характеристики линейных сооружений и сетей в городах и сельских населенных мест;</li> <li>- способы расчета земляных работ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- запроектировать основные схемы инженерных сетей населенных пунктов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками в расчете земляных работ при благоустройстве отдельных объектов инженерных коммуникаций и экономическом их обосновании;</li> <li>- навыками в расчете основных параметров инженерных сетей населенных пунктов.</li> </ul>

## ГЛОССАРИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ИНЖЕНЕРНОЕ ОБУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИЙ

**Системы отопления** - это совокупность элементов и связей между ними, предназначенных для получения, переноса и передачи тепла в обогреваемые помещения.

**Системы теплоснабжения** - это комплекс инженерных устройств и сооружений, предназначенных для получения, транспортирования и использования теплоты.

**Системы газоснабжения** - это комплекс инженерных устройств и сооружений, предназначенных для получения газа, его хранения, транспортирования и подачи потребителям.

**Системы водоснабжения** - это комплекс инженерных устройств и сооружений, предназначенных для забора воды из источников, её очистки, транспортирования и подачи потребителям.

**Системы водоснабжения зданий** - это внутренний водопровод, который состоит из одного или нескольких вводов водопроводов в здание, магистральных трубопроводов, распределительных, водозаборных стояков, подводок к водозаборным кранам, водозаборных устройств, арматуры, водомерных узлов, устройств для повышения напоров в сети, установок для тушения пожаров.

**Канализация** - это комплекс инженерных устройств и сооружений, предназначенных для приёма сточных вод, их отведения с территории населённых мест, очистки и выброса в водоём.

**Воздухообмен** - это полная или частичная замена воздуха, содержащего вредные выделения, чистым атмосферным воздухом.

**Бытовая канализация** служит для отведения из зданий бытовых (от раковин, моек и т. д.) и фекальных сточных вод.

**Производственная канализация** служит для отведения из различных цехов производственных сточных вод.

**Дождевая канализация** (внутренние водостоки), служит для отведения дождевых вод с поверхности крыш промышленных, общественных и жилых зданий.

**Сельскими электрическими сетями** (электрическими сетями сельскохозяйственного назначения) называются те, в которых электрические нагрузки сельскохозяйственных потребителей электроэнергии (производственных и коммунально-бытовых) составляют 50% и более от полных расчетных нагрузок.

**Охранная зона газораспределительной сети** - территория с особыми условиями использования, устанавливаемая вдоль трасс газопроводов и вокруг других объектов газораспределительной сети в целях обеспечения нормальных условий ее эксплуатации и исключения возможности ее повреждения.

**Трасса газопровода** - положение оси газопровода на местности, определяемое двумя проекциями: горизонтальной (планом) и вертикальной (продольным профилем).

**Охранная зона электрических сетей** - территория с особыми условиями использования, устанавливаемая вдоль трасс воздушных линий и кабельных подземных линий электрических сетей и вокруг других объектов электrorаспределительной сети в целях обеспечения нормальных условий их эксплуатации и исключения возможности их повреждения.

**Зоны санитарной охраны водозаборов** из подземных источников устанавливаются для предотвращения загрязнения воды.

**Банкет** - призма треугольного поперечного сечения, отсыпана из грунта, вынутого из **нагорной канавы**, позволяет увеличивать площадь поперечного сечения **нагорной канавы**.

**Берма** - полоса шириной не менее 2 м с поперечным уклоном 20 % в сторону **резерва** для обеспечения стока воды; **бермы** повышают устойчивость насыпей, а в период строительства и ремонта дороги их используют для проезда машин.

**Быстроток** представляет собой облицованный лотковый или трубчатый канал постоянной или переменной ширины с вертикальными, откосными или замкнутыми в своде криволинейными стенками и с уклоном дна больше

критического, обеспечивающих гашение энергии водного потока.

**Виражом** называется участок закругления дороги с односкатным поперечным профилем и уклоном проезжей части и обочин в сторону центра кривой.

**Водоотводные сооружения** - продольные **канавы (кюветы, кюветы-резервы и резервы)**, располагаемые по краям земляного полотна и сопрягаемые с ним **откосами**.

**Воздушной линией** называется прямая (в плане), которая является кратчайшим расстоянием между двумя **контрольными точками**.

**Время сообщения** - продолжительность движения по рассматриваемому маршруту (дороге) без учета остановок в пути; учитываются только задержки, вызванные наличием других автомобилей и ожиданием на перекрестках; измеряется в часах или минутах.

**Грузонапряженность дороги (брутто)  $G$**  - суммарная масса грузов и транспортных средств, прошедших по данному участку дороги в обоих направлениях в единицу времени; измеряется в тоннах в год (т/год) или в тоннах в сутки (т/сут).

**Интенсивность движения  $N$**  - количество автомобилей, проходящее через некоторое сечение автомобильной дороги за единицу времени (час, сутки). Интенсивность является очень важным и сложным показателем, изменяющимся во времени (в течении часа, суток, недели, месяца, года).

**Испарительные бассейны** - служит для отвода воды от дороги, и представляет собой неглубокие (до 1,5 м) котлованы вместимостью 200...300 м<sup>3</sup>, из которых вода испаряется естественным путем.

**Кавальер** - отвал со спланированными под откос поверхностями, устраивают вдоль выемок в случае излишек грунта.

**Канавы** служат для перехвата и организованного отвода поверхностных вод от дорожного полотна.

**Конструктивная скорость** автомобиля представляет собой максимальную скорость, развиваемую автомобилем данной конструкции.

**Контрольными точками** называют начальный, конечный, а иногда и промежуточные пункты, которыми задается **трасса** проектируемой дороги.

**Коэффициент аварийности  $K_{ав}$**  - безразмерный показатель, применяемый для выявления опасных участков дорог, имеющих различные комбинации условий движения; представляет собой отношение числа дорожно-транспортных происшествий на 1 млн. км суммарного пробега автомобилей на каком-либо участке дороги к числу происшествий на горизонтальном прямом участке с ровным шероховатым покрытием шириной 7,5 м и укрепленными обочинами.

**Коэффициент безопасности  $K_{без}$**  - безразмерный показатель, характеризующий опасность отдельных участков дорог на основе изменения скоростного режима на дороге; представляет собой отношение скорости, обеспечиваемой тем или иным участком дороги к наибольшей возможной скорости въезда на него с предшествующего участка дороги.

**Коэффициент загрузки дороги движением  $z$**  - отношение интенсивности движения к пропускной способности рассматриваемого участка дороги.

**Коэффициент сцепления шины колеса автомобиля с дорожным покрытием  $\phi$**  - показатель, характеризующий сцепные качества дорожного покрытия; представляет собой отношение окружного тягового усилия на обод ведущего колеса к вертикальной нагрузке на колесо, при котором начинается проскальзывание (пробуксовывание) колеса.

**Кювет-резерв** - уширенный и углубленный кювет, устраиваемый при разработке грунта для возведения насыпи; его ширина определяется количеством необходимого грунта, а глубину принимают не более 1,5 м.

**Мгновенные скорости движения** - это фактические скорости, измеренные в конкретных створах дороги.

**Мосты** - это инженерные сооружения служащие для пересечения водных и других преград под прямым (или близким к нему) углом к препятствию.

**Нагорная канава** служит для перехвата поверхностных вод со склонов и отвода их в ближайšie пониженные места.

**Надежность автомобильной дороги** - показатель, характеризующий вероятность безотказной работы автомобильной дороги. При этом безотказность может характеризоваться с точки зрения **прочности дорожной одежды, пропускной способности дороги, расчетной скорости** и др.

**Нежесткие дорожные одежды** - это одежды со слоями, устроенными из разного вида асфальтобетонов (дегтебетонов), из материалов и грунтов, укрепленных битумом, цементом, известью, комплексными и другими вяжущими материалами, а также из слабосвязанных зернистых материалов (щебня, шлака, гравия и др.).

**Нормируемая скорость** принимается как стандартная при технических или технико-экономических расчетах.

**Обеспеченность видимости на дороге** - показатель, характеризующий количество участков с необеспеченной видимостью по отношению к протяжению дороги (в процентах).

**Обочины** - боковые полосы, примыкающие к проезжей части; они служат для дорожной одеждой упором, позволяют повышать безопасность движения, а кроме того, предназначаются для вынужденных остановок автомобилей и

временного складирования строительных материалов.

**Обрезы** - полосы между **водоотводящими сооружениями** и границами **полос отвода**; предназначены для устройства объездных транспортных путей, длительного складирования строительных материалов, размещения декоративных и снегозащитных зеленых насаждений, а в ряде случаев - благоустроенных площадок для отдыха и др.

**Объем движения** - суммарное количество автомобилей, прошедшее через данный участок дороги за определенный период времени; измеряют путем непрерывных наблюдений.

**Оптимальная скорость** - это скорость, при которой обеспечиваются наиболее эффективные условия транспортной работы дороги и автомобильного транспорта, а также благоприятные условия для работы водителей.

**Основание** - несущая прочная часть одежды, обеспечивающая вместе с покрытием перераспределение и снижение давления на расположенные ниже дополнительные слои или грунт земляного полотна.

**Откосы** - боковые поверхности **земляного полотна** (насыпей, выемок, кюветов и др.) выполненные в виде наклонных плоскостей; различают внутренние и наружные **откосы**; крутизна **откоса** зависит от качества грунта, высоты насыпи или глубины выемки, а также от эксплуатационных требований, предъявляемых к дороге.

**Относительная аварийность** - показатель, характеризующий уровень аварийности на дороге; выражается в количестве происшествий на 1 млн. прошедших автомобилей.

**Перепад** представляет собой систему чередующихся участков: горизонтальных (ступеней) и вертикальных или наклонных (сопрягающих стенок), обеспечивающих гашение энергии водного потока.

**План трассы** - это проекция **трассы** на горизонтальную плоскость.

**Плотность дорожной сети** выражают отношением ее протяженности к определенной площади (обычно км/км<sup>2</sup>).

**Покрытие** - верхняя часть одежды, воспринимающая усилия от колес автомобилей и подвергающаяся непосредственному воздействию атмосферных факторов.

**Полоса отвода**, или дорожная полоса земель в установленных и закрепленных на местности границах, служит для размещения на ней всех элементов дороги, а также обслуживающих, защитных и других устройств: земляного полотна, водопропускных и водоотводных сооружений, снегозащитных и других насаждений, площадок для отдыха, остановок и

площадок для транспорта, пунктов технического обслуживания и т.д.

**Поперечным профилем** дороги называют изображение на чертеже сечения дороги плоскостью перпендикулярной ее продольной оси.

**Потери от дорожно-транспортных происшествий** - показатель, характеризующий потери народного хозяйства страны от гибели и ранения людей, порчи грузов и автомобилей.

**Провозная способность дороги М** - максимальная масса грузов или количество пассажиров, которые могут быть перевезены через данный участок автомобильной дороги в единицу времени; измеряется в пассажирах в час (пасс/ч) или в тоннах в час (т/ч).

**Продольным профилем** дороги называется разрез земляного полотна вертикальной плоскостью, проведенной через ось дороги.

**Проезжаемость дороги** - возможность движения по дороге с заданной скоростью в различные периоды года.

**Проезжая часть** - главный конструктивный элемент, обеспечивающий движение транспорта определенной грузоподъемности, габаритов и с определенной скоростью.

**Пропускная способность автомобильной дороги Р** - максимальное количество автомобилей, которое может пропустить данный участок дороги или дорога в целом в единицу времени; обычно измеряется в автомобилях в час (авт/ч).

**Прочность дорожной одежды и полотна** - характеристика несущей способности дорожной одежды, рассматриваемой конструкции, оценивается модулем упругости **Е** (в МПа).

**Рабочей отметкой** называют разность между отметками проектной линией и линией естественной поверхности земли на одной вертикали.

**Расчетная скорость, принимаемая при организации движения**, представляет собой скорость, на которую рассчитывают работу всех систем управления движением и на основе которой выбирают вид дорожного знака и размеры элементов разметки дорожной части.

**Расчетной скоростью** называют максимальную безопасную скорость движения одиночного автомобиля на сухом покрытии при достаточном расстоянии видимости, допускаемую на дороге рассматриваемой категории.

**Резерв** - отличается от **кювет-резерва** устройством **бермы** между

откосами насыпи и резерва, разность отметок **бровки земляного полотна** и **дна резерва** > 4 м.

**Роботоспособность дорожной одежды** - эксплуатационный показатель дороги, показывающий суммарную массу пропущенных по дороге транспортных средств между капитальными ремонтами в брутто тоннах.

**Ровность дорожного покрытия S** - качественное состояние поверхности проезжей части, обеспечивающее высокие транспортноэксплуатационные свойства дороги (комфортабельность, безопасность).

**Руководящая (рекомендуемая) рабочая отметка** - это высота насыпи земляного полотна дороги, обеспечивающая нормальные условия эксплуатации дороги (неподтопление водой и незаносимость снегом), зависит от дорожно-климатической зоны, типа местности по увлажнению и рода грунтов, из которых возводится земляное полотно.

**Себестоимость перевозок** - показатель эффективности работы автомобильного транспорта в рассматриваемых дорожных условиях; измеряют в стоимостных единицах, отнесенных к 1 т-км, 1 авт-ч, 1 авт-км (коп/(т-км); коп/(авт-ч); коп/(авт-км)).

**Серпантины** - это участки трассы, на которых резко (до 180°) изменяется ее направление с размещением кривых не внутри, а с наружи угла поворота.

**Скорость сообщения** показывает среднюю скорость на данном маршруте с учетом задержек, вызванных наличием пересечений в одном уровне, железнодорожных переездов, или взаимным влиянием автомобилей в потоке.

**Состав движения p** - распределение в процентном отношении всего транспортного потока по видам транспортных средств (легковые автомобили, автобусы, грузовые автомобили: тяжелые, средние, легкие).

**Срок службы автомобильной дороги** - период времени от сдачи построенной дороги в эксплуатацию до ее реконструкции или между капитальными ремонтами.

**Техническая скорость** показывает среднюю скорость на данном маршруте без учета задержек, вызванных наличием пересечений в одном уровне или другими факторами, и определяются в основном размерами геометрических элементов дороги.

**Технические изыскания** - это изучение природных условий для выбора наиболее рационального направления дороги и получения данных для проектирования дорожных сооружений, объемов и стоимости работ.

**Транспортная составляющая себестоимости перевозок** - условный показатель, характеризующий расходы автомобильного транспорта по обеспечению перевозок грузов и пассажиров.

**Трассой** называется продольная ось автомобильной дороги, проложенная на поверхности земли.

**Труба** - это искусственное сооружение, устраиваемое в нижней части насыпи дороги для пропуска сравнительно небольших расходов воды (до 6...10 м ) постоянных или периодически действующих водотоков.

**Угол поворота трассы** - это угол между предыдущим и последующим направлениями трассы дороги.

**Удельное время сообщения** (темп движения) - средняя продолжительность (в минутах) проезда одного километра дороги транспортным потоком; определяют на основе средней **скорости сообщения** и измеряют в минутах на километр (мин/км).

**Шаг проектирования** - это расстояние между вершинами разноименных переломов проектной линии.

**Шероховатость дорожного покрытия** - наличие на поверхности покрытия малых неровностей, не отражающихся на деформации шины и обеспечивающих повышение **коэффициента сцепления** с шиной; определяется размером микровыступов и остротой угла вершины микровыступа.

**Экономические изыскания** - это установление существующего и планируемого объема и направления грузовых и пассажирских транспортных связей между отдельными грузооборотными пунктами и в связи с этим определение наиболее желательного с экономической точки зрения размещения дорожной сети или трассы отдельной дороги.

# **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

## **Общие указания по выполнению и оформлению контрольной работы**

Контрольная работа должна состоять из титульного листа, содержания (оглавления), номера варианта (замена одного варианта другим не допускается), основной части, списка литературы. При выполнении контрольной работы необходимо руководствоваться следующими правилами: работу оформляют на листах бумаги формата А4, шрифт текста - 14, межстрочный интервал 1,5, форматирование по ширине поля: справа - 20 мм, слева - 25 мм, сверху и снизу - 20 мм, абзацный отступ - 12,5 мм.

Текстовый материал выполняют в печатном виде. Схемы, таблицы и рисунки нумеруют сквозной нумерацией. Все страницы также должны быть пронумерованы.

Список литературы должен содержать упорядоченный перечень используемых при выполнении исследования литературных источников (не менее 5). По тексту обязательно должна быть дана ссылка на источник литературы, которая указывается в квадратных скобках, где помещается порядковый номер источника в списке.

Номера заданий приведены в таблице 1. Выбор задания осуществляется по следующей схеме: например номер зачетной книжки № 05631, предпоследняя цифра 3, а последняя 1, что соответствует набору цифр в таблице 1. - 32, 12. Следовательно, студенту необходимо дать письменный ответ на 32 вопрос и 12 вопрос.

Таблица 2 - Номера задания

		Последняя цифра номера зачетной книжки									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Предпоследняя цифра номера зачетной книжки	0	1,20	2,21	3,22	4,23	5,24	6,25	7,26	8,27	9,28	10,29
	1	11,30	12,31	13,32	14,33	15,34	16,35	17,36	18,1	19,2	20,3
	2	21,1	22,2	23,3	24,4	25,5	26,6	27,7	28,8	29,9	30,10
	3	31,11	32,12	33,13	34,14	35,15	36,16	1,30	2,31	3,32	4,33
	4	5,34	6,35	7,36	8,20	9,21	10,22	11,23	12,24	13,25	14,26
	5	15,27	16,28	17,29	18,6	19,7	20,8	21,30	22,31	23,32	24,33
	6	25,34	26,35	27,36	28,1	29,2	30,3	31,4	32,5	33,6	34,7
	7	35,8	36,9	1,10	2,11	3,12	4,13	5,14	6,15	7,16	8,17
	8	9,18	10,19	11,20	12,21	13,22	14,23	15,24	16,25	17,26	18,27
	9	19,28	20,29	21,30	22,31	23,32	24,33	25,34	26,35	27,36	28,7

## Вопросы для выполнения контрольной работы

1. Источники водоснабжения.
1. Системы и схемы водоснабжения.
2. Водозаборные сооружения.
3. Очистка и подготовка воды.
4. Трассировка водопроводных сетей.
5. Общая схема водоснабжения населенного пункта.
6. Сооружения на водопроводных сетях.
7. Классификация систем водоснабжения.
8. Условия для размещения инженерных сетей, а также обеспечения экономичности их прокладки.
9. Внешние инженерные сети.
10. Системы и схемы канализации.
11. Канализационные сети и коллекторы.
12. Общая схема канализации населенного пункта.
13. Трассировка канализационных сетей.
14. Канализационные очистные сооружения города.
15. Размещение очистных сооружений в городах и сельских населенных пунктах и городах.
16. Виды сточных вод.
17. Системы теплоснабжения.
18. Источники теплоснабжения.
19. Схемы централизованного теплоснабжения.
20. Элементы тепловых сетей.
21. Определение тепловых нагрузок.
22. Системы газоснабжения населенных пунктов.
23. Классификация газопроводов.
24. Трассирование газопроводов.
25. Расчет потребности газа.
26. Элементы централизованного газоснабжения населенных пунктов.
27. Источники электрической энергии.
28. Системы электроснабжения.
29. Энергетические системы.
30. Трассирование электросетей.
31. Линии электропередачи.
32. Роль автотранспорта и автомобильных дорог.
33. Административная и техническая классификация дорог.
34. Основные транспортно-эксплуатационные показатели, характеризующие транспортную работу автомобильной дороги.
35. Основные транспортно-эксплуатационные показатели, характеризующие технико-эксплуатационные качества дорожной одежды и земляного полотна.

36. Основные транспортно-эксплуатационные показатели автомобильной дороги, характеризующие общее состояние автомобильной дороги и условия движения по ней.
37. Основные транспортно-эксплуатационные показатели автомобильной дороги, характеризующие эффективность транспортной работы дороги.
38. Виды дорожных изысканий и их цель.
39. Грузооборотные пункты, определение объемов и направлений перевозок.
40. Схема транспортных связей и порядок ее составления.
41. Проектирования дорожной сети, соединяющей три грузообразующие точки. Эпюра грузонапряженности.
42. Особенности проектирования сети внутрихозяйственных дорог.
43. «Плотность» дорожной сети.
44. Состав и содержание рабочего проекта дороги.
45. Элементы поперечного профиля дороги.
46. Типовые поперечные профили земляного полотна.
47. Высота насыпи земляного полотна дороги.
48. Понятие плана трассы дороги.
49. Составление и оформление плана трассы.
50. Отвод земель для дорожного строительства.
51. Правила трассирования дорог в разных природных условиях.
52. Особенности движения и обеспечение устойчивости автомобиля на закруглениях дороги.
53. Круговые кривые и их элементы.
54. Вертикальные кривые.
55. Переходные кривые.
56. Серпантинны.
57. Понятие о продольном профиле дороги.
58. Основные требования к проектированию дороги в продольном профиле.
59. Методы нанесения проектной линии дороги на профиле.
60. Вычисление проектных и рабочих отметок на продольном профиле.
61. Чертеж продольного профиля автомобильной дороги.
62. Обеспечение видимости на горизонтальных кривых и пересечениях дорог.
63. Обеспечение видимости в продольном профиле.
64. Определение объемов земляных работ.
65. Воздействие воды на дорогу и источники увлажнения земляного полотна.
66. Система дорожного водоотвода.
67. Водопрпускные и другие сооружения на местных дорогах.
68. Элементы и конструкции дорожных одежд.
69. Дорожные одежды низших типов.
70. Дорожные одежды переходного типа (гравийные, щебеночные, булыжные).
71. Усовершенствованные облегченные и капитальные покрытия.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

#### 1. Основная литература:

1. 6. Инженерное обустройство территории : учебное пособие [Текст]/[н/д]. - Самара: РИЦ СГСХА, 2018. - 179 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/661234>
2. 5. Лянденбургская А.В. ИНЖЕНЕРНОЕ ОБУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ [Электронный ресурс] /Лянденбургская А.В.,Лянденбургский В.В.. - Пенза: РИО ПГСХА, 2014. - 149 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/275921>
3. Николаевская, И.А. Инженерные сети и оборудование территорий, зданий и стройплощадок: учеб. / И. А. Николаевская, Л. А. Горлопанова, Н. Ю. Морозова ; под ред. И. А. Николаевской. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2005. - 215 с.

#### 2. Дополнительная литература:

1. Пономаренко Е.А. Инженерное обустройство территории : мелиорация и рекультивация [Текст]:учеб. пособие для вузов : рек. УМО/Е. А. Пономаренко, В. Ю. Просвирнин, Т. М. Коломина. - Иркутск: ИрГСХА, 2006. - 151 с.
2. Просвирнин В.Ю. Инженерное обустройство территорий (автомобильные дороги) [Электронный ресурс] :учеб. пособие : рек. УМО/В. Ю. Просвирнин. - Иркутск: ИрГСХА, 2008. - 1 с.
3. Проектирование инженерных сетей (водоснабжение) : методические указания для бакалавров очного, заочного и заочного с применением дистанционных образовательных технологий обучения, обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 - Землеустройство и кадастры / Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского ; сост.: В. Ю. Просвирнин, Д. Р. Чернигова. - Молодежный : Изд-во ИрГАУ, 2021. - 61 с.. - Текст : электронный // Электронная библиотека Иркутского ГАУ.
4. Шелехов, И.Ю. Разработка и исследование систем отопления и горячего водоснабжения на основе толстоплёночного нагревательного элемента/ И. Ю. Шелехов, Т. Н. Мартынова; Иркут. гос. с.-х. акад. - Иркутск : ИрГСХА, 2010. - 143 с.
5. Ольгаренко, Г. В. Методические рекомендации по проведению реконструкции и эксплуатации систем сельскохозяйственного водоснабжения / Г. В. Ольгаренко [и др.]. - М.: Росинформагротех, 2009. - 177 с.
6. Инженерная подготовка территорий населенных мест, М.Г. Евтушенко, Л.В. Гуревич, В.Л. Шафран. — М.: Стройиздат, 1982.

**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
**Образец титульного листа**

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского»

Агрономический факультет  
Кафедра землеустройства, кадастров и сельскохозяйственной  
мелиорации

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**  
по дисциплине: Инженерное обустройство территории

**Выполнил(а):** студент 3 курса  
направления подготовки 21.03.02  
землеустройство и кадастры  
Заочного обучения № зачетной  
книжки:  
**ФИО студента Проверил(а):**  
**ФИО преподавателя**

Молодежный 2022