

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
  
И.А. Новиков  
« 20 » 08 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

**Организация работ по природообустройству и утилизации техногенных  
материалов**

Специальность:

**23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы**

Образовательная программа:

**Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных  
ситуациях**

Квалификация

**бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Институт Транспортно-технологический

Кафедра Технологические комплексы, машины и механизмы

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, утвержденного приказа Минобрнауки России от 07 августа 2020 г. № 915;
- Учебного плана по направлению подготовки 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): старший преподаватель Перелыгин Д.Н.  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 14 » 05 2021 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: д-р. техн. наук, проф. Севостьянов В.С.  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)



Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » 05 2021 г., протокол № 9

Председатель: канд. техн. наук, доц.  
(ученая степень и звание, подпись)



Орехова Т.Н.  
(инициалы, фамилия)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные	ПК-4 Способен разрабатывать эксплуатационно-техническую документацию на АТС и их компоненты	ПК-4.1 Изучает основные законы, явления и понятия курса общей физики, проводит физический эксперимент и обрабатывает его результаты.	

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция** ПК-4 Способен разрабатывать эксплуатационно-техническую документацию на АТС и их компоненты;

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 (четыре) зач, единицы, 144 часа.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

Форма промежуточной аттестации \_\_\_\_\_ ЭКЗАМЕН \_\_\_\_\_

(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	44	44
лекции	20	20
лабораторные		
практические	20	20
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	4	4
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	100	100
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	64	64
Экзамен	36	36

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 4 Семестр 8

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям <sup>1</sup>
Организация работ по природообустройству и утилизации техногенных материалов					
1	Общие сведения	2			6
2	Общие сведения о строительстве земляных сооружений	3	2		7
3	Транспортировка и укладка грунтов	3	2		7
4	Технология и организация производства бетонных работ	3	3		9
5	Виды транспортных средств и условия их применения	3	3		9
6	Технология и организация противоэрозионных работ по защите ландшафтов	3	4		11
7	Природоохранное обустройство территорий	3	6		15
	ВСЕГО	20	20		64

### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практических (семинарских) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
Семестр №8				
1	Организация работ по природообустройству и утилизации техногенных материалов	Выбор метода организации работ и расчет основных параметров строительства	2	2
2	Организация работ по природообустройству и утилизации техногенных	Прорубка просеки. Очистка полосы от пней, кустарника, снятие растительного слоя.	2	2

<sup>1</sup> Указать объем часов самостоятельной работы для подготовки к лекционным, практическим, лабораторным занятиям

	материалов			
3	Организация работ по природообустройству и утилизации техногенных материалов	Определение трудозатрат, мощностей и выбор комплекта машин для подготовки дорожной полосы	3	3
4	Организация работ по природообустройству и утилизации техногенных материалов	Составление ведомостей искусственных сооружений. Определение состава бригады для строительства искусственных сооружений.	3	3
5	Организация работ по природообустройству и утилизации техногенных материалов	Составление ведомостей искусственных сооружений. Определение состава бригады для строительства искусственных сооружений.	4	4
6	Организация работ по природообустройству и утилизации техногенных материалов	Составление технологической карты на возведение земляного полотна из привозного грунта сосредоточенного резерва. Требования к качеству работ. Расчет основных землеройно-транспортных и землеройных машин для выполнения земляных работ.	6	6
ВСЕГО:			20	20

#### **4.3. Содержание лабораторных занятий**

Не предусмотрено учебным планом.

#### **4.4. Содержание курсового проекта/работы**

Не предусмотрено учебным планом.

#### **4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий**

Не предусмотрено учебным планом.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

**Компетенция** ПК-4 Способен разрабатывать эксплуатационно-техническую документацию на АТС и их компоненты

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-4.1 Изучает основные законы, явления и понятия курса общей физики, проводит физический эксперимент и обрабатывает его результаты	Собеседование, защита лабораторных работ, экзамен.

### 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

#### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
	Организация работ по природообустройству и утилизации техногенных материалов	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Что такое норма времени, выработки, производительности, расхода материалов?</li><li>2. Что такое трудоемкость и машиноемкость и как их определяют?</li><li>3. Какие бывают производственные единицы рабочих?</li><li>4. Что такое технология строительства, строительные операции и строительные процессы?</li><li>5. Какую нормативную документацию используют в строительном производстве и каково ее назначение?</li><li>6. Как учитывают и оценивают производительность труда в строительном производстве?</li><li>7. Какие характеристики грунтов влияют на трудность их разработки?</li><li>8. Что такое баланс грунтовых масс и каковы правила его составления?</li><li>9. Назовите способы производства земляных работ. Какова их сущность?</li><li>10. Каково назначение различных видов машин и каковы виды выполняемых ими работ?</li><li>11. Назовите основные рабочие параметры одноковшовых экскаваторов и способы разработки грунтов ими в выемках.</li><li>12. По каким условиям выбирают одноковшовые экскаваторы?</li><li>13. Назовите схемы движения скреперов и условия их применения.</li><li>14. Назовите виды работ, выполняемых бульдозерами, и условия их применения.</li><li>15. Назовите виды работ, выполняемых грейдерами, и условия их применения.</li></ol>

<p>Организация работ по природообустройству и утилизации техногенных материалов</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>16. По каким условиям выбирают транспортные средства для перемещения грунта?</li> <li>17. Какие факторы влияют на уплотняемость грунтов?</li> <li>18. По каким условиям выбирают уплотняющие машины?</li> <li>19. Как определяют производительность машин цикличного и непрерывного действия?</li> <li>20. В чем разница между механизированными и комплексно-механизированными работами?</li> <li>21. Какие мероприятия и работы выполняются в подготовительный период строительства каналов в земляном русле?</li> <li>22. В чем сущность строительства каналов методами «подушки» и «раздельных дамб»?</li> <li>23. Назовите основные строительные процессы при строительстве каналов в выемке, полувыемке, полунасыпи, насыпи?</li> <li>24. Каковы особенности строительства осушительных каналов?</li> <li>25. В чем заключается разбивка плотин на местности?</li> <li>26. Какие работы выполняют при подготовке оснований насыпей?</li> <li>27. Назовите состав работ в карьере.</li> <li>28. Какие строительные операции выполняются при укладке грунта в плотину?</li> <li>29. Как определяют число карт укладки?</li> <li>30. Какова особенность строительства неоднородных насыпных плотин?</li> <li>31. Назовите способы и мероприятия для предохранения грунтов от глубокого промерзания.</li> <li>32. Назовите способы разработки мерзлых грунтов.</li> <li>33. Назовите элементы контроля при сдаче (приемке) земляных работ.</li> <li>34. Назовите методы и приборы для определения плотности и влажности грунтов.</li> <li>35. Какова сущность гидромеханизированных способов производства земляных работ?</li> <li>36. По каким параметрам подбирают землесосные снаряды?</li> <li>37. Как определяют объем карьера для намыва земляного сооружения?</li> <li>38. По каким параметрам подбирают гидромониторы?</li> <li>39. Назовите виды пульповодов и их назначение.</li> <li>40. Что такое карта и участок намыва грунта?</li> <li>41. Назовите способы намыва грунта в земляных сооружениях.</li> <li>42. Для чего регулируют водоприемники?</li> <li>43. В чем преимущество закрытого дренажа перед открытой оросительной сетью?</li> <li>44. Какие виды дренажа применяют на осушительных системах?</li> <li>45. Какие виды дренажа применяют на оросительных системах?</li> <li>46. Каковы этапы строительства дренажа?</li> <li>47. Как можно обеспечить проектный уклон дренажа?</li> <li>48. Какова технология строительства траншейного, узкотраншейного</li> </ol>
---	---

- и бестраншейного дренажей на осушительных системах?
49. Какова технология строительства траншейного, узкотраншейного и вертикального дренажей на оросительных системах?
  50. Что такое культуртехнические работы?
  51. Какие способы применяют для расчистки площадей от древесно-кустарниковой растительности?
  52. Назовите состав операций в их технологической последовательности при строительстве напорных трубопроводов.
  53. Назовите виды соединения труб из различных материалов.
  54. Назовите виды антикоррозийной защиты металлических трубопроводов и условия их применения.
  55. Назовите способы прокладки подземных трубопроводов через естественные и искусственные преграды.
  56. Каковы особенности строительства безнапорных (самотечных) трубопроводов?
  57. Назовите в технологическом порядке состав процессов, выполняемых при строительстве бетонных и железобетонных сооружений монолитной конструкции.
  58. Условия применения открытого и грунтового водоотлива, необходимые устройства, оборудование и их размещение в котлованах.
  59. Способы транспортирования бетонной смеси (основные требования и условия применения).
  60. Каковы правила разбивки сооружений на блоки бетонирования и чем они обоснованы?
  61. Какие способы и оборудование применяют для подачи и укладки бетонной смеси в блоки бетонирования?
  62. Каковы типы и требования к опалубке и арматуре?
  63. Каковы особенности производства бетонных, гидроизоляционных и кровельных работ в зимнее время?
  64. Что и как контролируют при производстве бетонных работ?
  65. Назовите состав подготовительных и основных монтажных процессов.
  66. Какие типы складов используют для складирования сборных элементов и от чего зависит их выбор?
  67. По каким условиям выбирают монтажные краны и грузозахватные устройства?
  68. Какова технология и организация работ при строительстве емкостных сооружений?
  69. Какова технология монтажа коллекторов из плоских и объемных сборных блоков?
  70. Назовите виды гидроизоляций и область их применения на объектах природообустройства.
  71. Какие виды швов бывают в конструкциях сооружений? Как их создают и чем обеспечивают их герметичность?
  72. Назовите виды свай и способы устройства из них фундаментов зданий и сооружений.

	<p>73. Какими способами выполняют поверхностное и глубинное уплотнение грунтов оснований сооружений?</p> <p>74. В чем сущность строительства подземных сооружений способами «стена в грунте» и опускного колодца?</p> <p>75. Какова последовательность устройства монолитной облицовки на мелких и средних каналах оросительных систем бетоноукладочными комплексами?</p> <p>76. Какова технология устройства грунтопленочных экранов на каналах?</p> <p>77. Какова технология устройства бетонопленочных облицовок каналов?</p> <p>78. Какова технология строительства каналов из сборных железобетонных лотков на различных типах опор?</p> <p>79. Назовите способы крепления русел осушительных каналов. Какие из них более экономичны и менее трудоемки?</p> <p>80. Расскажите о технологических схемах гидропосева на откосы: без мульчирования, с одновременным мульчированием, с последующим мульчированием.</p> <p>81. Назовите мероприятия, защищающие ландшафтные территории от эрозии.</p> <p>82. В чем сущность террасирования крутых склонов способами напашки террас и выемочнонасыпного способа?</p> <p>83. Какова технология строительства шахтного перепада-регулятора?</p> <p>84. Какова технология устройства донных запруд?</p> <p>85. Какова технология закрепления, выполаживания и засыпки оврагов?</p> <p>86. Назовите основные способы защиты территории от затопления и наводнения.</p> <p>87. Каковы особенности строительства дренажа на застроенных территориях?</p> <p>88. Каковы технология и организация работ при строительстве лучевого дренажа?</p> <p>89. Каковы технология и организация работ при закреплении оползней и строительстве удерживающих сооружений?</p> <p>90. Каковы особенности селезащитной глухой плотины механическим способом?</p> <p>91. Назовите способы очистки водоемов от наносов, топляков и других предметов.</p>
--	--

### **5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы**

Не предусмотрено учебным планом.

### **5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре**

Не предусмотрено учебным планом.

#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание основных определений и терминологии в области надёжности современных технических систем и методики испытаний машин на надёжность
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения материала
Умения	Умение производить сбор, анализ и обработку статистических данных о надёжности механических систем.
Владение	Владение навыками оценки и прогнозирования надёжности по результатам испытаний и эксплуатации

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание основных определений и терминологии в области надёжности современных технических систем и методики испытаний машин на надёжность	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет

		деталей		дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

### Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение производить сбор, анализ и обработку статистических данных о надёжности механических систем.	Не умеет производить сбор, анализ и обработку статистических данных о надёжности механических систем.	Умеет производить сбор и анализ статистических данных о надёжности механических систем.	Умеет производить сбор, анализ и обработку статистических данных о надёжности механических систем, ограниченным количеством методов	Умеет производить сбор, анализ и обработку статистических данных о надёжности механических систем.

### Оценка сформированности компетенций по показателю Владение.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение навыками оценки и прогнозирования надёжности по результатам испытаний и эксплуатации	Не владеет навыками оценки и прогнозирования надёжности по результатам испытаний и эксплуатации	Владеет базовыми навыками оценки и прогнозирования надёжности по результатам испытаний и эксплуатации	Владеет навыками оценки и прогнозирования надёжности по результатам испытаний и эксплуатации, допускает погрешности в оценке и прогнозировании	Владеет навыками оценки и прогнозирования надёжности по результатам испытаний и эксплуатации

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лаборатория кафедры ТКММ (017 и 018 УКЗ)	Презентационная техника и оборудование, лабораторные установки двигателя внутреннего сгорания, демонстрационные модели установок переработки природных и техногенных материалов; оборудование для определения физико-механических свойств материалов; мобильный аппарат для определения свойств нефтепродуктов, оборудование для аддитивных технологий ленточные конвейеры; элеваторы; винтовые конвейеры; оборудование пневмотранспорта.
2	Аудитория компьютерного проектирования (109 УКЗ)	Персональные компьютеры с предустановленным специализированными программными продуктами.
3	Компьютерный класс НТБ	Помещение для самостоятельной работы.

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	AutoCAD	<a href="https://wiki.freecadweb.org/Licence">https://wiki.freecadweb.org/Licence</a>
2	The open-source Arduino Software (IDE)	<a href="https://docs.arduino.cc">https://docs.arduino.cc</a>

### 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Смольянинов В.М.: Комплексная мелиорация и орошение земель в Центрально-Черноземном регионе. - Воронеж: Истоки, 2011
2. Голованов, А.И. Мелиорация земель /А.И. Голованов, И.П. Айдаров, М.С. Григоров. – М.: Колос, 2011.-824 с.
3. Иванов Е. Технология и организация работ при строительстве объектов природообустройства и водопользования : учебник – М.: АСВ, 2014 – 599 с.
4. Козлова, Т.В. Организация и планирование производства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Козлова Т.В.— Электрон. текстовые данные. -М.: Евразийский открытый институт, 2012. — 196 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10736>. — ЭБС «IPRbooks».
5. Технология строительства систем и сооружений водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.С. Комаров [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный

строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 75 с. —  
Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36182>. — ЭБС «IPRbooks».

#### **6.4. Перечень дополнительной литературы**

1. Лукьянчиков, И.М. Экономика и организация природопользования [Электронный ресурс]: учебник/ И.М. Лукьянчиков, Н.Н. Потравный. - Электрон. текстовые данные. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 687 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16457> - ЭБС «IPRbooks».
2. Комаров, А.С. Технология строительства систем и сооружений водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.С. Комаров, О.А. Ружицкая. - Электрон. текстовые данные. - М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 80 с.

#### **6.5. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова:  
<http://elib.bstu.ru/>
2. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань»:  
<http://edanbook.com/>
3. <http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=МОТР>
4. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks»:  
<http://www.iprbookshop.ru/>

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<sup>2</sup>

Рабочая программа утверждена на 20\_\_\_\_ /20\_\_\_\_ учебный год  
без изменений / с изменениями, дополнениями<sup>3</sup>

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

---

<sup>2</sup> Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

<sup>3</sup> Нужно подчеркнуть