

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан дорожно-транспортного факультета  
\_\_\_\_\_  
/В.П.Тюнин/  
«31» августа 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Технология устройства земляного полотна автомобильных дорог»*

**Направление подготовки:** 08.06.01 Техника и технология строительства

**Направленность:** 05.23.11 Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей

**Квалификация выпускника:** Исследователь. Преподаватель-исследователь

**Нормативный период обучения:** 4 года/5 лет

**Форма обучения:** Очная/Заочная

**Год начала подготовки:** 2019 г.

Автор программы

\_\_\_\_\_  
*подпись* /Вл.П.Подольский/

Заведующий кафедрой  
Строительства и эксплуатации  
автомобильных дорог

\_\_\_\_\_  
*подпись* /Вл.П.Подольский/

Руководитель ОПОП

\_\_\_\_\_  
*подпись* /Вл.П.Подольский/

Воронеж 2019

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1 Цели дисциплины**

Формирование требуемого объема представлений, знаний и умений при решении вопросов технологии и организации укрепления грунтов при строительстве земляного полотна, разработке проектов производства работ на строительство с оценкой технических решений с позиции учета технико-экономических показателей, уровня унификации и стандартизации, обеспечения экологической чистоты, уровня механизации и автоматизации производства, охраны труда.

### **1.2 Задачи освоения дисциплины**

Являются дать представление об основных научно-технических проблемах, связанных с методами укрепления земляного полотна, направлениях совершенствования технического уровня производства земляных работ, получить знания об основных объектах, явлениях и процессах, связанных с сооружением земляного полотна, о существующих научно-технических средствах реализации технико-экономических требований к земляному полотну.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Технология устройства земляного полотна автомобильных дорог» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплины по выбору) блока Б.1 учебного плана.

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Процесс изучения дисциплины «Технология устройства земляного полотна автомобильных дорог» направлен на формирование следующих компетенций:

УК – 1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК – 3 – готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно – образовательных задач;

ОПК – 4 – способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов;

ОПК – 5 – способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций;

ОПК – 6 – способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно – исследовательской деятельности в области строительства;

ОПК – 7 – готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства;

ПК – 2 – способность к подготовке и редактированию текстов профессионального и социально значимого содержания

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>
УК – 1	знать Критерии оценки современных научных достижений;
	уметь Генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
	владеть Методикой оценки научных достижений;
УК – 3	знать Задачи, выполняемые исследовательским коллективом;
	уметь Формировать состав исследовательского коллектива;
	владеть Методикой организации работы исследовательского коллектива;
ОПК – 4	знать Основные действия при организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности;
	уметь Организовывать коллективную научно – исследовательскую работу в области разработки программного обеспечения объектов исследования;
	владеть Методикой организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности;
ОПК – 5	знать Показатели оценки результатов исследований и разработок;
	уметь Объективно оценивать результаты исследований и разработок;
	владеть Технологией оценки результатов исследований и разработок;

	разработок выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;
ОПК – 6	знать Правила представления результатов научно – исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав;
	уметь Представлять полученные результаты научно – исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав;
	владеть Методикой предоставления результатов научно – исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав;
ОПК – 7	знать Основы законодательства в сфере профессиональной деятельности, реализуемой по основным образовательным программам высшего образования;
	уметь Применять имеющиеся законы в сфере преподавательской деятельности, реализуемой по основным образовательным программам высшего образования;
	владеть Методикой организации преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;
ПК – 2	знать Основные технологии моделирования объектов исследования;
	уметь Применять основные технологии моделирования объектов исследования;
	владеть Технологиями моделирования объектов исследования;

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Технология устройства земляного полотна автомобильных дорог» составляет 3 зачетные единицы.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

**Очная форма обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	10	10
В том числе:		
Лекции	10	10
Практические занятия (ПЗ)	-	-
<b>Самостоятельная работа</b>	98	98
Реферат (есть, нет)	Нет	Нет
Вид промежуточной аттестации – зачет	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость	час	108
	зач. ед.	3

**Заочная форма обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	6	6
В том числе:		
Лекции	6	6
Практические занятия (ПЗ)	-	-
<b>Самостоятельная работа</b>	102	102
Реферат (есть, нет)	Нет	Нет
Вид промежуточной аттестации – зачет	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость	час	108
	зач. ед.	3

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий**

**очная форма обучения**

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	СРС	Всего, час
1.	Общие сведения. Технология и организация работ по возведению земляного полотна	Климатическая характеристика района строительства. Характеристика строящегося участка. Поперечные профили земляного полотна. Виды и объемы работ. Определение сроков производства работ. Определение параметров потока, выбор ведущей машины,	2	18	20

		подбор состава отряда машин. Определение технико-экономических показателей отряда.			
2.	Технологические процессы возведения земляного полотна	Устройство временных (землевозных) дорог. Подготовка грунтового строительного карьера (резерва) к работе. Разбивочные работы, снятие и складирование растительного слоя на строящемся участке. Разработка и перемещение грунта землеройными и землеройно-транспортными машинами. Разравнивание грунта. Доувлажнение грунта. Уплотнение грунта. Отделочные работы. Планировочные и укрепительные работы.	2	18	20
3.	Методы укрепления грунтов земляного полотна.	Механический метод. Укрепление железобетонными сваями Грунтовые сваи. Устройство грунтовых подушек, трамбовка/вибрация, замена грунта. Цементация и инъекции. Механическое перемешивание грунта с цементно-песчаным раствором (цементация). Струйная цементация. Укрепление грунта по плоскости (дорожное строительство). Смешивание с природными гранулами. Смешивание с минеральными вяжущими. Смешивание грунта с органическими вяжущими. Осушение грунтов. Термическое закрепление или обжиг. Химический метод — смешивание грунта с химрастворами. Электрический метод. Электрохимический способ. Армирование. Георешётка. Геотекстиль. Геосетка. Засев травой.	2	18	20
4.	Геосинтетические материалы в дорожном строительстве.	Классификация геосинтетических материалов. Области применения геосинтетических материалов. Сырье для производства изделий для дорожного строительства. Алгоритм подбора геосинтетических материалов. Функции и назначение геосинтетических материалов. Метод оценки долговечности разработанных или усовершенствованных геосинтетических материалов.	2	18	20
5.	Решение сложных задач при помощи геосинтетических материалов.	Применение георешеток и геосеток в дорожном строительстве. Применение объемных георешеток дорожном строительстве. Передовые разработки организаций в области изготовления георешеток и геосеток. Особенности применения геотекстиля, геокомпозитов, геомембран, геоматов в дорожном строительстве. Передовые разработки организаций в области изготовления геотекстиля, геокомпозитов, геомембран и геоматов. Армирование геосинтетическими материалами земляного полотна, дорожных одежд и асфальтобетонных покрытий. Особенности производства работ. Армогрунтовые подпорные стены. Геосотовый матрас. Особенности производства работ. Геосинтетические материалы для укрепления откосов, склонов от водной, ветровой эрозии. Особенности производства работ.	1	18	19
6.	Технологическая схема возведения земляного полотна и линейный календарный график. Производственный контроль качества выполнения работ при возведении земляного полотна	Особенности построения технологической схемы выполнения работ. Линейный календарный график. Общие понятия и структура производственного контроля. Выполнение этапов производственного контроля.	1	8	9
<b>Итого</b>			<b>10</b>	<b>98</b>	<b>108</b>

### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	СРС	Всего, час
1.	Общие сведения. Технология и организация работ по возведению земляного полотна	Климатическая характеристика района строительства. Характеристика строящегося участка. Поперечные профили земляного полотна. Виды и объемы работ. Определение сроков производства работ. Определение параметров потока, выбор ведущей машины, подбор состава отряда машин. Определение технико-экономических показателей отряда.	1	17	18
2.	Технологические процессы возведения земляного полотна	Устройство временных (землевозных) дорог. Подготовка грунтового строительного карьера (резерва) к работе. Разбивочные работы, снятие и складирование растительного слоя на строящемся участке. Разработка и перемещение грунта землеройными и землеройно-транспортными машинами. Разравнивание грунта. Доувлажнение грунта. Уплотнение грунта. Отделочные работы. Планировочные и укрепительные работы.	1	17	18
3.	Методы укрепления грунтов земляного полотна.	Механический метод. Укрепление железобетонными сваями Грунтовые сваи. Устройство грунтовых подушек, трамбовка/вибрация, замена грунта. Цементация и инъекции. Механическое перемешивание грунта с цементно-песчаным раствором (цементация). Струйная цементация. Укрепление грунта по плоскости (дорожное строительство). Смешивание с природными гранулами. Смешивание с минеральными вяжущими. Смешивание грунта с органическими вяжущими. Осушение грунтов. Термическое закрепление или обжиг. Химический метод — смешивание грунта с химрастворами. Электрический метод. Электрохимический способ. Армирование. Георешётка. Геотекстиль. Геосетка. Засев травой.	1	17	18
4.	Геосинтетические материалы в дорожном строительстве.	Классификация геосинтетических материалов. Области применения геосинтетических материалов. Сырье для производства изделий для дорожного строительства. Алгоритм подбора геосинтетических материалов. Функции и назначение геосинтетических материалов. Метод оценки долговечности разработанных или усовершенствованных геосинтетических материалов.	1	17	18
5.	Решение сложных задач при помощи геосинтетических материалов.	Применение георешеток и геосеток в дорожном строительстве. Применение объемных георешеток дорожном строительстве. Передовые разработки организаций в области изготовления георешеток и геосеток. Особенности применения геотекстиля, геокомпозигов, геомембран, геоматов в дорожном строительстве. Передовые разработки организаций в области изготовления геотекстиля, геокомпозигов, геомембран и геоматов. Армирование геосинтетическими материалами земляного полотна, дорожных одежд и асфальтобетонных покрытий Особенности производства работ. Армогрунтовые подпорные стены. Геосотовый матрас. Особенности производства работ. Геосинтетические материалы для укрепления откосов, склонов от водной, ветровой эрозии. Особенности производства работ.	1	17	18



6.	Технологическая схема возведения земляного полотна и линейный календарный график. Производственный контроль качества выполнения работ при возведении земляного полотна	Особенности построения технологической схемы выполнения работ. Линейный календарный график. Общие понятия и структура производственного контроля. Выполнение этапов производственного контроля.	1	17	18
<b>Итого</b>			<b>6</b>	<b>102</b>	<b>108</b>

## 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

Не предусмотрено учебным планом

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 7.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### 7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
УК-1	Знать Критерии оценки современных научных достижений;	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь Генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть Методикой оценки научных достижений;	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
УК-3	Знать Задачи, выполняемые исследовательским коллективом;	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах



			программах	программах
	Уметь Формировать состав исследовательского коллектива;	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть Методикой организации работы исследовательского коллектива;	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-4	Знать Основные действия при организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности;	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь Организовывать коллективную научно – исследовательскую работу в области разработки программного обеспечения объектов исследования;	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть Методикой организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности;	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-5	Знать Показатели оценки результатов исследований и разработок;	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь Объективно оценивать результаты исследований и разработок;	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть Технологией оценки результатов исследований и разработок выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-6	Знать Правила предоставления результатов научно – исследовательской деятельности на высоком уровне с учетом соблюдения	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	авторских правил;			
	Уметь Представлять полученные результаты научно – исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав;	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть Методикой представления результатов научно – исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав;	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-7	Знать Основы законодательства в сфере преподавательской деятельности, реализуемой по основным образовательным программам высшего образования;	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь Применять имеющиеся законы в сфере преподавательской деятельности, реализуемой по основным образовательным программам	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть Методикой организации преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-2	Знать Основные технологии моделирования объектов исследования;	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь Применять основные технологии моделирования объектов исследования;	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть Технологиями моделирования	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный	Невыполнение работ в срок, предусмотренный

	объектов исследования;		в рабочих программах	в рабочих программах
--	------------------------	--	----------------------	----------------------

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 5 семестре для очной формы обучения, в 5 семестре для заочной формы обучения по системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл	Неудовл
УК-1	Знать Критерии оценки современных научных достижений;	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь Генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть Методикой оценки научных достижений;	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
УК-3	Знать Задачи, выполняемые исследовательским коллективом;	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь Формировать состав исследовательского коллектива;	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

				задачах		
	Владеть Методикой организации работы исследовательского коллектива;	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-4	Знать Основные действия при организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности;	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь Организовывать коллективную научно – исследовательскую работу в области разработки программного обеспечения объектов исследования;	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть Методикой организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности;	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-5	Знать Показатели оценки результатов исследований и разработок;	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь Объективно оценивать результаты исследований и разработок;	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть Технологией оценки результатов исследований и разработок выполненными другими специалистами и в	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	других научных учреждений;			задачах		
ОПК-6	Знать Правила предоставления результатов научно – исследовательской деятельности на высоком уровне с учетом соблюдения авторских правил;	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь Представлять полученные результаты научно – исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав;	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть Методикой предоставления результатов научно – исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав;	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-7	Знать Основы законодательства в сфере преподавательской деятельности, реализуемой по основным образовательным программам высшего образования;	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь Применять имеющиеся законы в сфере преподавательской деятельности, реализуемой по основным образовательным программам	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть Методикой организации преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	образования;					
ПК-2	Знать Основные технологии моделирования объектов исследования;	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь Применять основные технологии моделирования объектов исследования;	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть Технологиями моделирования объектов исследования;	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

## 7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

### 7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

**1. Какой способ уплотнения является универсальным и пригодным для большинства грунтов:**

- а) решетчатыми катками
- б) вальцовыми катками
- в) кулачковыми катками
- г) трамбование

**2. Последовательно укладываемые слои насыпи при строительстве земляного полотна называются:**

- а) способ продольной отсыпки
- б) способ послойной отсыпки
- в) способ поперечной отсыпки
- г) способ отсыпки насыпи с головы

**3. Какую форму стружки грунта, срезаемую бульдозером, применяют при работе в средних грунтах**

- а) равномерную прямую
- б) клиновидную
- в) гребенчатую
- г) ленточное зарезание

**4. Какой вид работ не относится к сосредоточенным:**

- а) сооружение малых мостов

- б) переходы через болота
  - в) строительство производственных предприятий
  - г) устройство пересечений в разных уровнях
- 5. На какое расстояние целесообразно перевозить грунт скрепером на гусеничном ходу, с объемом ковша до 6 м<sup>3</sup>:**
- а) 100-3000 м
  - б) 250-350 м
  - в) 300-600 м
  - г) 1500-2000 м
- 6. Сколько процентов от общего объёма капитальных вложений составляют транспортные работы при строительстве автомобильных дорог:**
- а) до 90%
  - б) до 25%
  - в) до 35%
  - г) до 45%
- 7. При строительстве земляного полотна на косогорах:**
- а) грунт сбрасывают под откос
  - б) грунт выбирают до полного профиля и сбрасывают его на первую полку
  - в) отрывают второй отступ
  - г) делают планировку перед его послойным уплотнением
- 8. Как называется предварительное уплотнение грунтов**
- а) Трамбовка
  - б) укатка
  - в) прессование
  - г) подкатка
- 9. К каким работам относят дорожно-строительные работы**
- а) к непосредственным
  - б) к линейно-затяженным
  - в) к линейно-протяженным
  - г) к сосредоточенным
- 10. Какие виды работ относятся к монтажным**
- а) строительство дорожной одежды
  - б) установка железобетонных колец водопропускной трубы
  - в) укрепление откосов земляного полотна
  - г) возведение земляного полотна

### **7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач**

- 1. По какой формуле определяется расстояние от оси дороги до откоса будущей насыпи:**
- а)  $A = B/2 + K + mH$
  - б)  $A = B/2 + Hm$
  - в)  $A = TPКЗ/t$
  - г)  $A = Q\Pi\Pi$



- 2. При какой высоте насыпи целесообразно применять на строительстве земляного полотна грейдеры**
- а) до 0,75 м
  - б) менее 0,35 м
  - в) от 0,9 до 1,5 м
  - г) от 0,35 до 0,65 м
- 3. Вершины углов поворотов закрепляют установкой столбов, которые закапывают от фактической вершины на расстоянии:**
- а) 0,1 м
  - б) 0,5 м
  - в) 1,0 м
  - г) 5,0 м
- 4. Когда заканчивается сезон дорожно-строительных работ во II дорожно-климатической зоне:**
- а) 20 октября
  - б) 14 ноября
  - в) 1 декабря
  - г) 25 ноября
- 5. При большом объеме резерва и высокой насыпи схема работы скреперов проходит:**
- а) по эллипсу
  - б) зигзагообразная
  - в) в виде восьмерки
  - г) по спирали
- 6. Какая из перечисленных схем движения скрепера не существует:**
- а) восьмерка
  - б) эллиптическая
  - в) трапецеидальная
  - г) по спирали
- 7. Назначение скрепера в дорожном строительстве :**
- а) снятия растительного слоя
  - б) возведения насыпей
  - в) уплотнения насыпи
  - г) для разработки карьеров
- 8. Как правильно называется схема набора грунта скрепером:**
- а) ребристая
  - б) ребристо-шашечная
  - в) резервная
  - г) ребристо-шахматная
- 9. Какое из этих наименований относится к катку:**

- а) решетчатый
- б) пальчатый
- в) зубчатый
- г) ребристый

**10. Какие из этих работ не относятся к дорожно-строительным:**

- а) заготовительные
- б) дополнительные
- в) строительно-монтажные
- г) транспортные

### **7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

**1. Как называется стружка зарезания грунта бульдозером при лёгких грунтах:**

- а) прямая
- б) клиновидная
- в) ленточная
- г) гребенчатая

**2. Какой поток осуществляет строительство дорожных объектов:**

- а) объектный
- б) комплексный
- в) частный
- г) водный

**3. Что не относится к технологическим работам по сооружению земляного полотна:**

- а) снятие растительного слоя
- б) устройство водоотводных сооружений
- в) выторфовывание болот
- г) разбивка выемок и возведение насыпи

**4. Что делают при заготовительных работах:**

- а) организуют связь
- б) заготавливают полуфабрикаты
- в) подготавливают дорожные машины
- г) комплектуют рабочие бригады

**5. Для заполнения ковша скрепера при плотных грунтах применяют схему набора грунта:**

- а) овально-нарезную
- б) ребристо-шахматную
- в) спиральную
- г) зигзаго-элептическую

**6. Какие работы более или менее равномерно распределены по длине строящейся автомобильной дороги и повторяются на каждом километре с небольшими отклонениями от средних значений:**

- а) разрозненные
  - б) кучные
  - в) сосредоточенные
  - г) линейные
- 7. Какие работы выполняют при строительстве мостов, перед возведением мостов, в процессе возведения мостов и после завершения строительства мостов**
- а) разбивочные
  - б) монтажные
  - в) заготовительные
  - г) дренажные
- 8. Несколько объектных потоков связанных между собой организационной структурой дорожно-строительной организации:**
- а) захватка
  - б) комплексный поток
  - в) специализированный поток
  - г) частные потоки
- 9. Проектный документ, который определяет технологию и организацию выполнения комплексного процесса работ**
- а) контурный план
  - б) автомобильный атлас
  - в) технологическая карта
  - г) контурная карта
- 10. Для повышения производительности бульдозера тяжелые и сухие грунты:**
- а) поливают водой
  - б) делают их легкими
  - в) предварительно разрыхляют
  - г) посыпают песком

#### **7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Что включают в себя понятия «автомобильная дорога», «земляное полотно», «насыпь», «выемка»?
2. Какими показателями описывается климатическая характеристика района строительства?
3. Что такое грунты?
4. Для чего строится дорожно-климатический график?
5. Какие этапы выполнения работ включает в себя строительство автомобильной дороги?
6. Каково назначение «розы ветров»?
7. Как определяется коэффициент сменности и где он используется?
8. Для чего и где устраиваются водопропускные трубы?
9. Как назначается категория дороги?
10. От чего зависят технические параметры строящегося участка?
11. Какие элементы поперечного профиля земляного полотна вы знаете?

12. Какие типы поперечных профилей земляного полотна вы знаете?
13. Что такое ПОС?
14. Что включает в себя ППР?
15. Что такое «строительство автомобильной дороги», «технология», «земляное полотно», «комплект дорожных машин»?
16. Первое применение геосинтетических материалов в народном хозяйстве;
17. Первое применение геосинтетических материалов в дорожном строительстве;
18. Дорожные объекты, выталаненные с использованием геоситетических материалов;
19. Преимущества и недостатки геоситетических материалов
20. Классификация геосинтетических материалов;
21. Иерархическая структура нормативных документов в дорожном строительстве;
22. Области применения геосинтетических материалов;
23. Задачи, решаемые при помощи геоситетических материалов в дорожном строительстве;
24. Функции геоситетических материалов в строительстве;
25. Сырье для производства изделий геоситетических материалов для дорожного строительства.
26. Дайте определение дефекта земляного полотна.
27. Что относится к повреждениям и разрушениям земляного полотна?
28. Перечислите опасности первой группы для земляного полотна.
29. Перечислите возможные повреждения и разрушения земляного полотна от гравитационных процессов.
30. Перечислите возможные повреждения и разрушения земляного полотна от мерзлотных процессов и явлений.
31. Перечислите причины оврагообразования.
32. Перечислите причины оплывин.
33. Перечислите причины пучин.
34. Назовите профилактические мероприятия деформаций, связанных с поднятием верхней границы вечной мерзлоты.
35. Назовите методы восстановления эрозии откосов.

#### **7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену**

*Не предусмотрено учебным планом*

#### **7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

*Зачет проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов – 10.*

*1. Оценка «Незачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.*

*2. Оценка «Зачтено» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов*

### 7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Общие сведения. Технология и организация работ по возведению земляного полотна	УК – 1; УК – 3; ОПК – 4; ОПК – 5; ОПК – 6; ОПК – 7; ПК – 2;	Тест, зачет, устный опрос.
2	Технологические процессы возведения земляного полотна	УК – 1; УК – 3; ОПК – 4; ОПК – 5; ОПК – 6; ОПК – 7; ПК – 2;	Тест, зачет, устный опрос.
3	Методы укрепления грунтов земляного полотна.	УК – 1; УК – 3; ОПК – 4; ОПК – 5; ОПК – 6; ОПК – 7; ПК – 2;	Тест, зачет, устный опрос.
4	Геосинтетические материалы в дорожном строительстве.	УК – 1; УК – 3; ОПК – 4; ОПК – 5; ОПК – 6; ОПК – 7; ПК – 2;	Тест, зачет, устный опрос.
5	Решение сложных задач при помощи геосинтетических материалов.	УК – 1; УК – 3; ОПК – 4; ОПК – 5; ОПК – 6; ОПК – 7; ПК – 2;	Тест, зачет, устный опрос.
6	Технологическая схема возведения земляного полотна и линейный календарный график. Производственный контроль качества выполнения работ при возведении земляного полотна	УК – 1; УК – 3; ОПК – 4; ОПК – 5; ОПК – 6; ОПК – 7; ПК – 2;	Тест, зачет, устный опрос.

### 7.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

## **8. УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Подольский В.П. Технология и организация строительства автомобильных дорог. Земляное полотно [Текст]: учебник : допущено УМО . - Москва: Академия, 2011 (Тверь: ОАО "Тверской полиграф. комбинат", 2011). - 428 с.
2. Садило М.В. Автомобильные дороги: Строительство и эксплуатация [Текст]: учебное пособие: допущено УМО. - Ростов н/Д: Феникс, 2011 (Элиста: ЗАОр "НПП "Джангар", 2010). - 367 с.
3. Карпов В.В. Проектирование технологических процессов производства земляных работ: Учебное пособие / Карпов В. В. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 132 с.
4. Алексеев В.М. Полевые методы исследований механических свойств грунтов [Текст]: учеб. пособие / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж: [б. и.], 2011 (Воронеж: Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2011). - 111 с.
5. Перов В. П. Примеры расчета физических и механических свойств грунтов: Методические указания / Перов В. П. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 19 с.

### **8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Программные продукты: MS Office Word, MS Office Excel, Adobe Reader,

Антиплагиат.

Обеспечение обучающихся необходимой литературой достигается путем организации доступа к:

- электронному каталогу библиотеки ВГТУ:

<http://catalog2.vgasu.vrn.ru/MarcWeb2;>

- электронно-библиотечной системе IPRbooks:

[http://www.iprbookshop.ru/.](http://www.iprbookshop.ru/)

Использование обучающих программ. Использование информационных источников глобальной сети «Интернет»:

1. <http://bazazakonov.ru/> - официальная библиотека.

2. <http://www.consultant.ru/> - сайт информационной системы «Консультант».

3. <http://www.garant.ru/> - сайт информационной системы «Гарант».

4. <http://www.roskodeks.ru/> - официальная библиотека.

5. <http://www.zakonrf.info/> - официальная библиотека.

6. <http://www.rg.ru/> - официальный сайт «Российской газеты».
7. <http://www.yandex.ru/> - российская поисковая система.
8. <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp/> - российская научная библиотека.
9. <http://catalog2.vgasu.vrn.ru/MarcWeb2> - электронная библиотека

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения консультаций необходимы аудитории, оснащенные презентационным оборудованием (компьютер с ОС Windows и программой PowerPoint или Adobe Reader, мультимедийный проектор и экран).

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине «Технология устройства земляного полотна автомобильных дорог» читаются лекции, проводятся практические занятия. Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Контроль усвоения материала дисциплины производится путем зачета.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li> <li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li> <li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li> <li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li> </ul>



	- подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

